内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目
环境与社会影响报告

建设单位：内蒙古西部天然气股份有限公司

编制单位：核工业北京地质研究院（环境）

北京浩汉工程咨询有限公司（社会）

2025.03

目录

执行摘要.....1
1 项目背景.....22
1.1 项目简介.....22
1.2 环境社会影响识别.....22
1.3 评价因子筛选.....28
1.4 评价等级和评价范围.....28
1.5 评价重点.....30
2 政策和法规.....32
2.1 编制依据.....32
2.2 亚投行项目类别给定.....38
2.3 国内环境影响评价类别判定.....38
2.4 国内环境社会管理体系与亚投行的差异性分析.....38
2.5 评价标准.....44
2.6 拟建项目与区域相关政策和规划的符合性分析.....49
2.7 环境保护目标.....52
2.8 社会评价目标.....65
3 项目描述.....67
3.1 背景和位置.....67
3.2 清洁能源输配项目.....69
3.3 综合能源供应站.....81
3.4 光伏发电项目.....83
3.5 项目投资及资金筹措.....84
3.6 建设周期.....85
4 替代方案分析.....86
4.1 有无项目的比选.....86
4.2 线路走向比选.....87
5 环境和社会基线.....96
5.1 自然环境.....99

5.2 社会基线.....105
5.3 环境质量现状.....116
5.4 生态环境.....140
5.5 内蒙古多伦滦河源国家湿地公园.....155
5.6 浑善达克沙地防风固沙生态保护红线区.....171
5.7 物质文化资源.....172
6 环境影响分析与防治措施.....174
6.1 项目实施带来的效益分析.....174
6.2 施工期环境影响及减缓措施.....175
6.3 运营期环境影响及减缓措施.....192
6.4 环境敏感区影响分析及减缓措施.....221
6.5 关联设施尽职调查.....224
6.6 现有设施尽职调查.....225
6.7 大坝安全尽职调查.....231
7 社会影响分析及减缓措施.....234
7.1 对 ESS2 和 ESS3 的适用性的尽职调查..... 234
7.2 施工期社会影响及减缓措施.....234
7.3 运营期社会影响及减缓措施.....255
8 利益相关方咨询和信息披露.....258
8.1 目的和方法.....258
8.2 利益相关方的识别.....258
8.3 已完成的利益相关方参与活动.....259
8.4 主要发现.....263
8.5 信息披露活动.....276
8.6 利益相关者参与计划.....278
9 申诉处理机制.....281
9.1 抱怨和申诉程序.....281
9.2 抱怨和申诉的记录和跟踪反馈.....283
9.3 表达抱怨与申诉的联系方式.....284
10 环境与社会管理计划.....286

10.1 环境与社会管理机构设置及职责.....286
10.2 环境与社会影响及减缓措施.....293
10.3 环境与社会监测计划.....323
10.4 环境与社会管理培训.....329
10.5 信息管理.....331
10.6 环境社会管理计划实施预算.....334
附件.....337
附件 1 长庆气田供气协议.....337
附件 2 大唐国际克什克腾煤制天然气公司供气协议.....341
附件 3 部分利益相关者参与记录.....342

执行摘要

A. 项目简介

为深入贯彻落实碳达峰、碳中和的实施目标，内蒙古西部天然气股份有限公司结合《内蒙古自治区“十四五”应对气候变化规划》、《内蒙古自治区“十四五”氢能发展规划》、《内蒙古自治区“十四五”可再生资源发展规划》等有关规划要求，计划实施内蒙古清洁能源与能效提升建设项目，总投资约 218676 万元，建设内容包括清洁能源输配项目、综合能源供应站和光伏发电项目三部分，具体工程包括：拟新建掺氢管道长 464.30km，设计输气能力 $17.67\times10^8Nm^3/a$，新建站场 10 座、阀室 17 座；新建 109 国道、海勃湾加气母站、苏米图服务区（东）、苏米图服务区（西）等 4 座综合能源供应站（具备加氢、充电等功能）；新建中能旗下营液化工厂（绿电液化分布式光伏发电项目）分布式光伏发电站。

项目建设地点为巴彦淖尔市五原县、乌拉特中旗、临河区、杭锦后旗、乌拉特后旗；乌兰察布市察哈尔右翼前旗、察哈尔右翼后旗、集宁区、商都县、化德县；锡林郭勒盟正镶白旗、太仆寺旗、多伦县；鄂尔多斯市东胜区以及乌海市海勃湾区。内蒙古自治区在中国的位置见图1，本项目在内蒙古自治区的位置分布情况见图2，子项目具体地理位置见图3-图6。

本项目拟申请利用亚洲基础设施投资银行（简称“亚投行”）主权支持贷款，贷款额度为 2 亿美元，汇率按 1 美元=7.25 元人民币计算，折合人民币约 145000 万元人民币，约占项目总投资的 66%；所需其余资金 73676 万元来自国内配套资金，由企业自有资金解决，约占总投资的 34%。

本项目是亚洲基础设施投资银行（亚投行）贷款支持的建设项目，内蒙古西部天然气股份有限公司作为项目实施单位，设立了项目实施领导小组，领导小组下设亚投行项目管理办公室。项目准备期间进行了多项评估工作，这些工作主要涉及：环境与社会影响评价（ESIA）、环境与社会管理计划（ESMP）、移民安置行动计划（RAP）、少数民族发展计划（IPP）等。

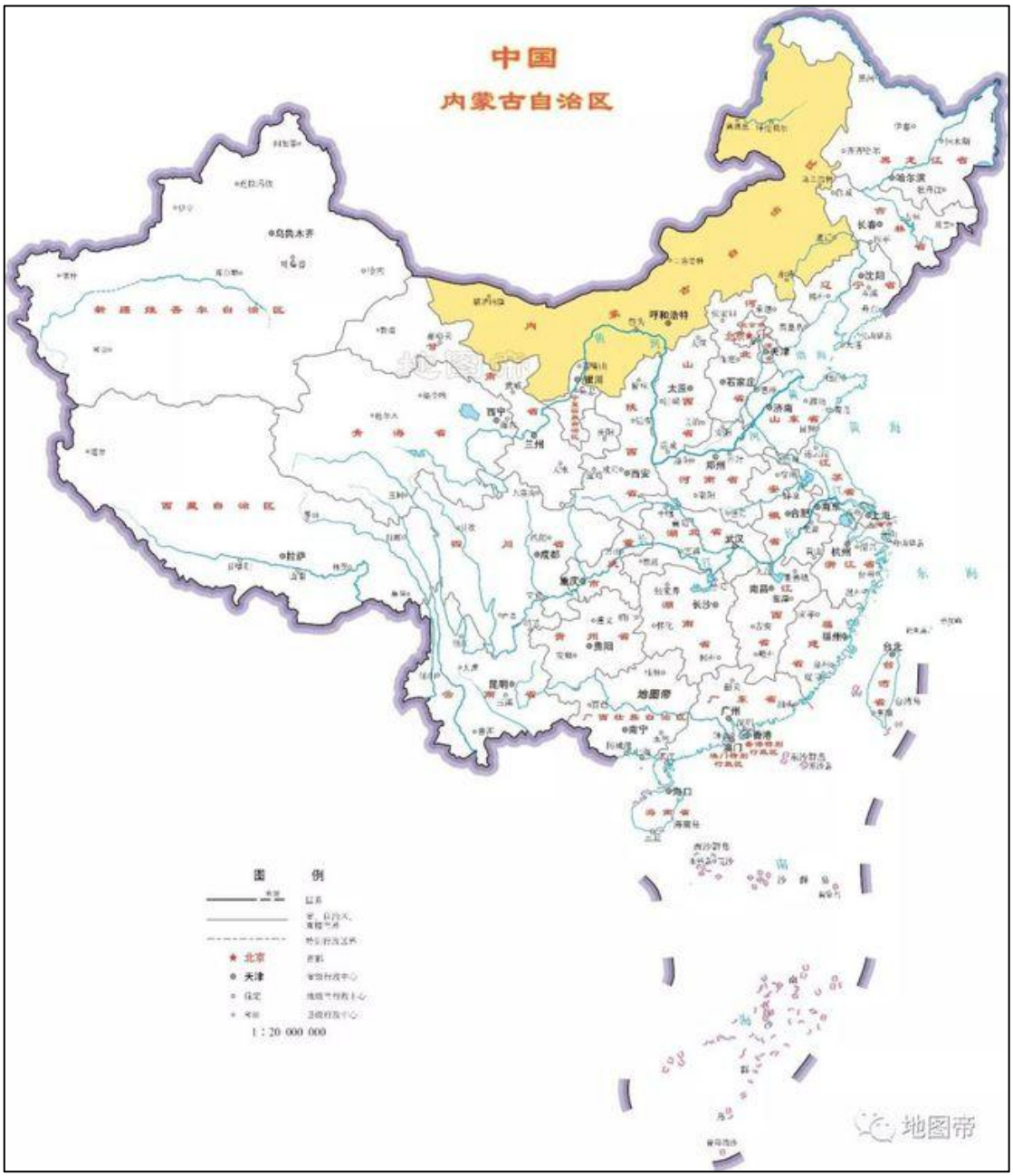


图 1　　内蒙古自治区在中国的位置

图 2　　本项目在内蒙古自治区的位置分布图

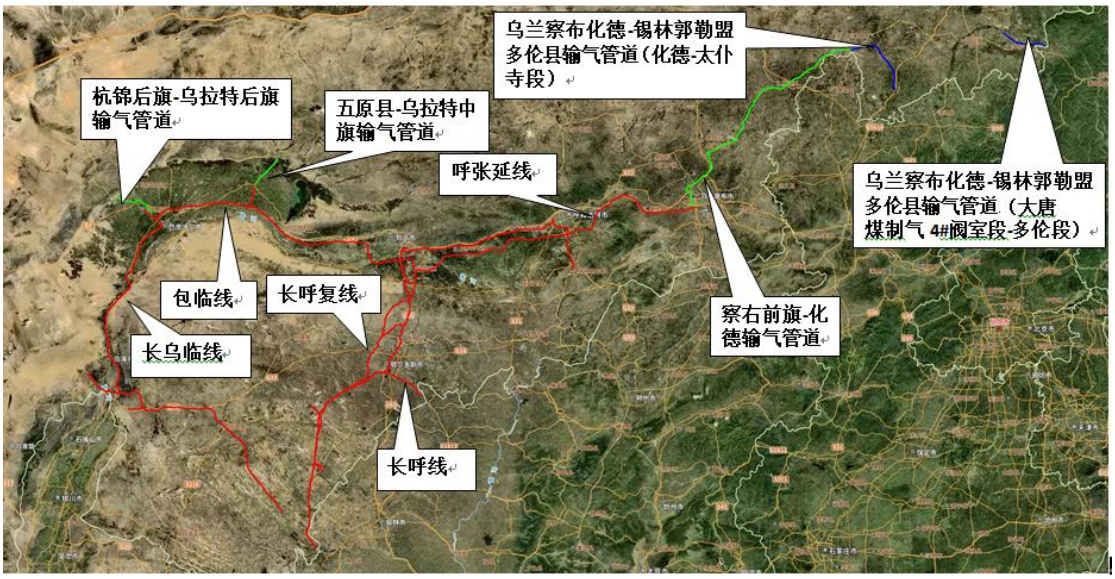


图 3　子项目位置示意图-清洁能源输配项目

图 4　子项目位置示意图-鄂尔多斯市综合能源供应站

图 5　子项目位置示意图-乌海市综合能源供应站

图 6　子项目位置示意图-光伏发电项目

B. 评估方法

根据亚投行的环境与社会政策要求，以及内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目环境和社会风险筛选结果，本项目为环境社会 A 类项目，三项环境和社会标准（ESS）都触及，要求编制环境和社会影响评价报告，包括环境和社会管理计划，以及移民行动计划和少数民族发展计划。本工程环境和社会影响评价是基于以下方法开展：

（1）根据项目可研报告，识别关键环境和社会影响；

（2）2023 年 12 月-2024 年 8 月期间，评估团队开展了现场踏勘，实地调查了项目建设选址选线所在地，深入了解各子项目的选址合理性、土地占用情况、环境敏感点涉及情况、主要环境影响因素、居民构成和需求情况，以及项目区受影响群众的社会经济生活状况等。

（3）2023 年 12 月 19 日-26 日、2024 年 3 月 24 日-29 日、2024 年 4 月 15-30 日、2024 年 6 月 17-21 日、2024 年 7 月 7-11 日和 2024 年 8 月 22-31 日，在项目实施范围的所在市、县开展了利益相关方咨询工作：

-机构访谈。对项目实施区域所涉及的巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、乌海市、乌兰察布市和锡林郭勒盟下属旗县各自然资源局、生态环境局、林草局、湿地管理

处、妇联、民宗委等政府部门和机构工作人员进行了访谈并获取关键信息，明确了相关监管部门对本项目所涉及的环境和社会敏感区及敏感目标的管理要求，了解了后续项目应落实的各项环保和社会管理手续及项目实施过程中的环境与社会监管重点，并搜集了与项目密切相关的基础数据和资料。

-焦点小组座谈会。为了更全面地了解项目区受影响群众（包括妇女、贫困、弱势群体、沿线居民、村委会负责人等）的需求和建议，环评和社评调查小组在项目区的乡镇与街道，共开展居民焦点座谈会 50 余场。座谈会上对项目基本情况、建设地点及建设内容进行介绍，收集了与会者对于项目环境社会影响减缓措施方面的建议，以及主要关切点和诉求等，并就与会者提出的问题给出答复。

-问卷调查。环境影响评价及社会影响评价咨询单位实地走访了项目建设所涉及的主要村庄，以问卷调查、访谈等方式，对项目影响覆盖范围内的居民对本项目建设意愿进行了细致的了解，了解了群众对本项目最为担心的环境影响问题，并告知了居民项目建设的内容、将会带来的环境与社会效益，施工期和运行期可能造成的环境和社会影响，详细咨询了项目区群众对项目的需求和意愿，以及他们对项目实施的意见和建议，并做了如实记录和反馈。共计完成了调查问卷 668 份，经统计检验筛查，其中有效问卷为 668 份，问卷有效率约为 100%。

C. 项目的环境和社会效益

本项目主要建设天然气、氢、电等清洁能源供应配套基础设施工程，符合国家相关产业政策，可提高能源消耗终端清洁能源比重、降低碳排放，项目对调整内蒙古能源使用结构、改善环境质量具有示范作用，加快内蒙古自治区的燃料能源结构从传统化石能源向清洁能源、新能源转化，全面助力构建内蒙古自治区绿色现代能源体系，具有良好的环境和社会效益；通过建设清洁燃气（掺氢天然气）输配管网，普及居民清洁燃气使用并逐步覆盖工业企业，提高清洁燃气使用比率，推动内蒙地区以气代煤，拟通过建设综合能源供应站建设工程，加快推进新能源替代石油作为汽车的主要动力燃料；拟通过建设绿色光伏产业，助力全区新能源电力产能进一步提升。

新能源的发展对环境污染和气候变化均有着重要意义，通过推动新能源发展，可以减少对传统能源的依赖，降低温室气体的排放，减缓气候变化，减少空气污染物的产生，改善环境质量。不仅如此，还有助于改善居民健康状况，减少因空

气污染引起的健康问题，降低北方地区呼吸系统疾病的发生率，提高居民生活质量。本项目掺氢天然气输配管网的投产使用可大大减少燃煤锅炉、工业窑炉的使用数量，管道入户居民尤其是农村地区居民的用能结构也将得到改变，避免了煤炭在储存和使用过程中的安全隐患，安全性更高，可实现环境、经济与社会效益的多赢。

根据可研，本项目建成达产后，可减少用煤量 147.94 万吨/年，减少二氧化碳排放量 172.38 万吨/年，减少二氧化硫排放量 2.78 万吨/年，减少 NO_X 排放量 1.20 万吨/年，减少一氧化碳排放量 8.95 万吨/年；可创造碳排交易收入约 10711.65 万元/年。

D. 潜在的环境社会影响和缓解措施

项目前期准备阶段，环评和社评团队开展了多次现场踏勘，实地调查了项目选址选线所在地，并前往当地自然资源局、生态环境局、林草局、民族宗教委员会、人力资源和社会保障局等政府部门进一步核实项目选址与当地重要环境和社会敏感区的位置关系，深入了解各子项目的选址合理性、土地占用情况和征地补偿与安置政策等信息；于项目准备初期发现了管线路由涉及穿越多处水源保护区、生态红线区、国家级湿地公园、征占农用地等问题。评估团队对此与可研编制单位进行了充分沟通，在此基础上对项目选址选线进行了多次的优化；目前项目最终确定的线路走向已纳入了评估团队的调研成果，对涉及到的多处环境社会敏感目标等进行了最大程度的避让，永久征地从最初的约 200 亩减少到 81 亩，尽量征收集体土地而非农户承包的土地，受影响人的数量也减少了三分之一，大幅降低了本项目的环境社会影响。本报告中的工程内容与最新可研报告保持一致。

在对选址选线方案优化后，由于部分管段无法避让，最终路线仍穿越一些环境敏感区，具体为：

（1）内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（同时为生态红线区）：乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室—西部然气多伦分输站段）穿越了内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（生态红线区），穿越位置位于锡林郭勒盟多伦县京北草原天湖假日酒店北侧，穿越方式为定向钻穿越，穿越次数为一次。

（2）金界壕遗址：察右前旗—化德输气管道穿越了金界壕遗址，穿越位置位于乌兰察布市化德县杨家地村，穿越方式为定向钻穿越，穿越次数为一次。

本项目采用定向钻的方式实施穿越活动，在敏感区内不涉及任何地表占地。建设单位将按照当地管理部门的要求办理穿越审批手续，同时通过一定的减缓措施将施工对环境敏感区的影响降至最低。本项目与内蒙古多伦滦河源国家湿地公园、生态保护红线、金界壕遗址的穿越位置关系见图 7-图 11。

图 7　　本项目大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站管线穿越滦河位置关系

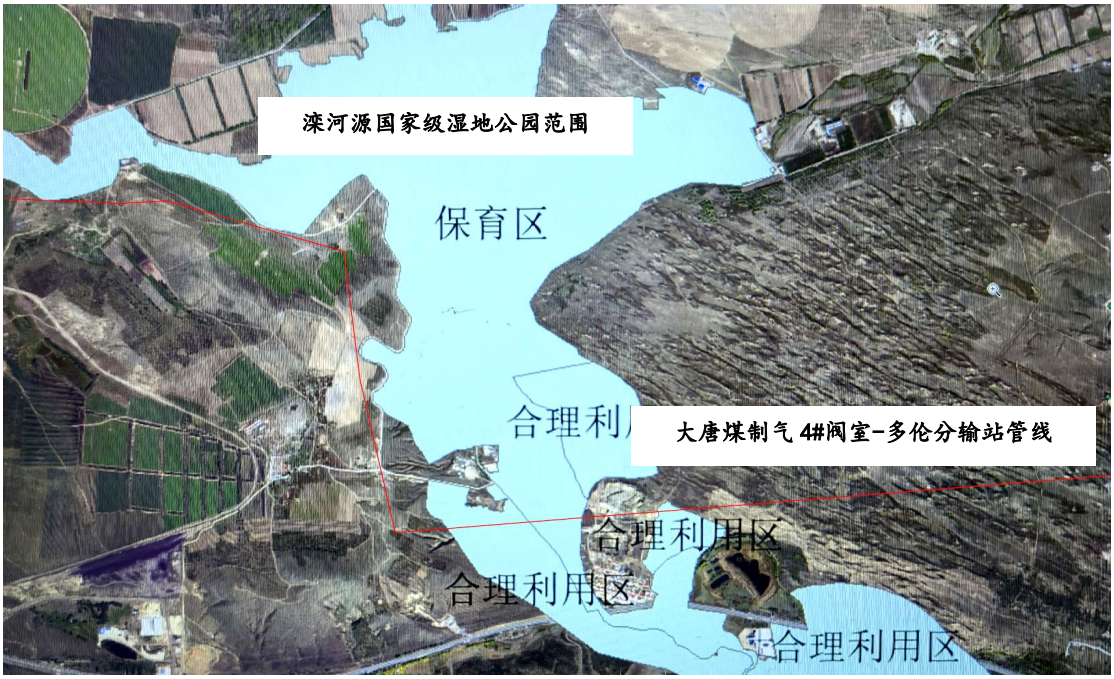


图 8　本项目大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站管线穿越滦河源国家级湿地公园位置关系

图 9　本项目大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站管线穿越生态红线区范围位置关系

图 10　本项目察右前旗-化德管线穿越金界壕遗址位置关系

图 11　　金界壕遗址现场照片

项目涉及穿越环境敏感区的相关手续要求如下：穿越滦河源国家级湿地公园需要编制专题论证报告，报湿地公园管理处预审后报自治区林草局审批；穿越金界壕遗址应在开工前编制专题保护方案，报至国家文物局审批后方可开工建设；项目穿越生态保护红线区需要编制不可避让论证专题报告，报当地自然资源部门审批，并取得当地政府出具的有限人为活动认定意见。相关政府部门对项目穿越敏感目标审批手续的预计时间表详见表 1。

表 1　　项目穿越环境敏感目标审批手续时间表

穿越敏感目标	审批所需材料	审批部门	预计办理完成时间
滦河源国家级湿地公园	专题论证报告	自治区林草局	初设确定后 3 个月
生态保护红线区	不可避让论证报告、有限人为活动认定	旗县人民政府	初设确定后 3 个月
金界壕遗址	考古调研报告、勘探报告、专题保护方案	国家文物局	初设确定后 5 个月

此外，项目还涉及穿越高速公路 7 处，一级、二级公路 29 处，铁路 7 处。穿越公路、铁路手续办理及预计完成时间详见表 2。

表 2　　项目穿越公路及铁路审批手续时间表

敏感目标	审批所需材料	审批部门	预计办理完成时间
高速公路 7 处	公路安全评价及涉路方案审查	省级（自治区）高速公路管理局	初设确定后 2 个月
国道、省道等级公路 29 处	公路安全评价及涉路方案审查	归属的公路管理部	初设确定后 2 个月
铁路 7 处	铁路设计方案；时速 200km/h 的还需要进行安全消防评价	归属的铁路局	初设确定后 4-6 个月

本项目施工活动可分为清洁能源输运工程的线路施工、站场施工，以及综合能源供应站和光伏发电站的场地施工。施工期本项目不设置施工营地，施工人员生活租用当地民房或闲置学校等公共建筑。环境影响主要来自管沟开挖、施工便道建设活动中施工机械、车辆等对土壤的扰动和植被的破坏；社会影响将在于项目工程占地对土地利用以及农、林业生产的影响、劳工的使用、弱势群体的参与等方面；河流、沟渠等穿越工程对地表水体的扰动和水土流失等。此外，施工期间各种机械、车辆排放的废气和噪声、施工产生的固体废物、管道试压产生的废水、施工人员的生活污水等，也将对环境产生一定的影响。项目施工对工人健康和安全风险以及对周边百姓出行将带来不便。

项目施工期间的环境影响是暂时的，将通过环境和社会管理计划中制定的缓解措施加以解决。施工期主要环境社会减缓措施如下：

（1）项目通过定向钻穿越内蒙古多伦滦河源国家湿地公园时，应落实施工规范和技术要求，严格施工管理，并制定施工方案和设备失效、意外事故下各种应急预案。在定向钻施工前，用单斗将穿越工地的表层耕植土剥离堆放在工地边沿，方便施工完成后进行地貌恢复；开挖导流沟，将可能跑、冒、流淌的泥浆引向防渗的泥浆回收池进行循环利用，严禁直接排入地表水体；定向钻穿越应采用环保泥浆，并设置泥浆净化回收装置，实现泥浆的循环使用，回收不了的泥浆置于泥浆池干化后委托有资质单位运输至指定地点处置；泥浆池拆除后利用表层土覆盖，并恢复原有地貌。

（2）采用水平定向钻穿越方式从地下穿越金界壕遗址时，穿越点应设置于遗产地保护范围之外，临时施工场地、料场和施工便道不得布置在金界壕遗址保护范围内，并尽可能远离遗址本体，不得在金界壕遗址保护范围及建控地带内取土；在管道穿越施工过程中根据需要设置临时性加固、支护措施，制定施工期间的监测措施，掌握各类振动对遗址本体的影响，并制定保护应急预案，确保遗址本体的安全；应优化入钻口与出钻口的选址方案，尽量远离文物本体；同时应进一步优化该区段的施工方案，划定必要的安全距离，尽量减小施工振动对遗址的影响。施工过程中应加强管理，确保工作质量和工地安全；如在施工中遇有重要发现，应立即上报并组织提出处理意见和保护方案，并报文物保护单位批准后实

施。工程结束后，应对破坏的环境进行修补，减少各类工程措施对环境景观的影响，并对拟建管道出入口做适当的遮蔽处理。

（3）施工时禁止在生态保护红线范围内设置取弃土场；施工单位和个人严格遵守国家有关环保法律、法规，禁止工作人员、机械非法进入生态保护红线范围内；限定施工和机械的工作范围，不在生态保护红线范围内设置施工场地、便道，应利用既有道路进行材料运输等活动，不得对敏感区造成影响和破坏；生态保护红线区域施工产生的废污水、固体废物（含生活垃圾）应及时运出生态保护红线区外进行无害化处理；施工过程中应根据季节洒水抑制施工扬尘，以降低扬尘对大气的污染。运输土方的车辆应根据季节加盖蓬布密封和洒水湿法运输。建设、施工单位应当主动与主管部门取得联系，并积极配合其做好监督检查工作。

（4）本项目土建施工将需要永久征地，主要用于 5 条天然气管道沿线的阀室和场站，总共需要永久征地总共需要永久征地 81.09 亩，其中有 20.2 亩是属于三个村集体的集体土地，60.89 亩将从农牧民户征收，将涉及影响 31 户 93 个人，分散在项目区的 24 个自然村。按照地类分， 永久征地中有 25.82 亩旱地，28.52 亩林地， 22.32 亩草地以及剩余少量的未利用地。 按民族分，永久征地总量中有大约 9.69 亩永久征地涉及 7 个有少数民族人口的村子，其余的 71.4 亩涉及汉族人口。受影响户的被征地量平均在 0.65 亩土地（约 0.04 公顷），受影响村人均耕地 2.5-7.3 亩，户均耕地 20 多亩。总的永久征地对项目区村民影响非常有限。对于被征地的农户将提供足额的货币补偿和安置扶持，补偿款包括土地补偿费、安置补助费和青苗补偿费，补偿费应该发放到被征地的农户及被征地的村集体。本项目还将遵守基于永久征收大部分或全部土地，剩余的土地无法维持其基本生活的农民需要得到社保安置的原则，为可能的失地农民提供社保安置。沿线土建工程选址尽量避免选择公有土地及保持与周边区域的适当安全距离。沿线土建工程选址尽量避免征占耕地，绝大多数选择公有土地，及保持与周边区域的适当安全距离。沿线场站和阀室的选址也都遵循了这一用地原则。例如以下的杭锦后旗一个场站选址是一个工业园的国有土地（图 12），一个阀室的选址是在一个沿道路的未利用地（图 13），保都持了与周边设施和社区规定的适当安全距离。

图 12 杭锦后旗-乌拉特后旗管线一个分输站站的区位关系图

图 13 杭锦后旗-乌拉特后旗管线 1 号阀室的区位关系图

（5）全项目 5 条管线铺设涉及临时占地共 11206 亩，共影响 29 个镇、7692 户 23076 人。人均临时被占地量为 0.48 亩（折合 0.03 公顷）。此外，还有土地租赁，共涉及 302.68 亩集体土地和 15 亩的国有土地。光伏电站拟租用的地块目前属于未利用的荒坡地，并未承包给具体的村民。四个综合能源供应站用地有两个供应站有现成的国有土地，另外两个供应站将从两个国营合作机构租用他们现成

的国有土地，这些国有土地于 2017 年征为国有用地，且没有征地的遗留问题。

（6）受工程建设影响的地上附着物主要有以下几种：农田里的青苗、专项设施如少量电线杆、 其它地上附着物（零星树木等）。初步预计在本项目建设过程中不可避免会涉及2000多棵小型的零星树木和28.52亩林地、22.32亩草地。4 根低压电线杆的迁移。用于移树、改杆线的二次征地范围预计会在项目实施建设的同时确定，用地之前会在旗县自然资源局指导下按相关征地标准征收和补偿。项目建设为较窄作业面（10-14 米宽）的线性工程，基本可避开拆迁地上构筑物，不涉及房屋拆迁，

（7）对征占地户按照当地最新的征地补偿标准及时足额补偿，先补偿，后用地。在征占地过程中，确保对所有受影响家庭按照国家和当地补偿标准，给予经济补偿，并照顾低收入和残障农户，优先提供项目带来的工作机会、职业培训和就业帮扶，帮助他们获得新技能，转型为其他工作。设立沟通渠道，听取社区反馈，解决弱势群体的诉求，确保其利益得到保障。

本项目专门制定了独立的《征地移民计划》。该计划规定了非自愿移民的法规框架、合规的征地补偿和安置程序、安置补偿的标准、预算、执行机构安排、申诉抱怨机制、以及对征地移民全过程的监测与评价。以此保障受影响人的参与和获得补偿的权益，保障收受影响人的生活水平不降低，长远生计有保障，平等分享项目带来的发展机会。本项目移民安置需要将为受永久征地、临时占地的影响人口提供及时足额补偿、帮助收入的恢复。在补偿过程中采用利益受损者优先原则。拟建项目中征占地受影响户是项目的利益相对受损的群体，因此就业机会和生计恢复优先会考虑他们。

（8）严格控制施工作业带范围；管沟开挖过程中产生的土方严禁堆放在施工作业区外，减少临时占地。对于临时占用永久基本农田，施工时要求对表层 50cm 耕植土剥离保护，将表土集中堆放在管沟一侧稍远处，生土堆放于表土内侧，表层土与生土采用土工布隔离堆放，施工完成后按顺序回填恢复耕作，根据当地时节补种玉米、小麦等浅根农作物。施工单位承诺临时用地落实补偿措施，施工完成后及时复垦，恢复原有耕地质量，满足当地村民耕种要求；

（9）项目占地以管道工程临时占地为主，要做到每段施工结束后，立即进行植被重建。管沟开挖的土壤严格施行分层开挖、分层堆放、分层回填以利于植

被恢复。优化施工组织方式，分段施工，植被恢复遵循因地制宜原则，严禁带入有害的外来物种；管道试压废水采用沉淀处理后回用于道路洒水等；对于油污、残渣等应设临时排污池，集中排放处置；施工过程应在地方相关环保部门现场监督、指导下进行。

（10）优化施工方案，合理安排工期，将施工环境噪声危害降到最低程度，合理安排施工场地，尽量远离居民点。施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。加强施工区的规划管理，防止或减少建材在装卸、堆放、拌合过程中的粉尘外逸。建筑材料堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘、抑尘措施；开挖泥土不宜堆积过高和长时间堆置。风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。通过错开农时耕种收割季节等方式避免移除附着物。通过优化安排施工期，将农作物青苗的损失减到最小。

（11）加强对施工人员的宣传教育管理，减少施工活动对野生动物特别是鸟类的惊扰在施工工程招投标时，将降低环境污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。施工中禁止向水体内排放一切污染物；禁止在河流两岸堤防以内给施工机械加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水。

（12）对社区健康与安全，施工社区开展交通疏导、道路安全和社区公共卫生管理。设立施工交通标识，制定交通疏导方案，确保施工区域的交通流畅，并在高峰时段增派交通管理人员。加强社区健康安全宣传与教育，防止社区健康安全事件发生。

（13）业主单位和承包商制定了完善的劳工管理制度，项目准备了劳工管理计划。对劳工健康和安全的风险应开展安全培训与教育。施工单位为所有工人提供全面的安全培训，加大对施工人员的人身安全意识教育，包括应急响应、正确操作流程、定期的安全和文明施工培训、安全防护设备的佩戴和监督检查，督促施工人员佩戴必要的安全防护设备，例如焊接工的护目镜，防御极寒和大风等恶劣天气的防护措施和设备，以及预防艾滋病毒/艾滋病、性传播感染、性骚扰，确保工人具备必要的安全知识和技能，宣传安全教育。加强现场安全监测。项目管理方设立专门的安全监督人员，定期检查施工现场的安全隐患，确保安全措施的有效实施。项目管理方和施工单位定期检查工人宿舍，保持工人宿舍卫生、整洁，物品堆放整齐。为工人提供独立的厕所和卫生设施。确保在用工过程中符合

劳动法中，关于工资和劳动时长等方面的规定。禁止使用童工、禁止强迫劳动，同工同酬工作。项目管理方不定期前往施工现场进行督导，检查施工环境、工人安全与健康管理等。在招标文件中明确约定供应商（SPV）和承包商应遵守的规范要求，保障项目工人的申诉抱怨机制畅通运行， 并及时妥善处理工人的投诉抱怨。

在项目实施期间，项目办以及施工单位要确保非技术就业岗位中的40%至少要提供给包括少数民族群体、妇女和低收入群体在内的弱势群体，确保弱势群体的项目参与度。针对项目建设可能给弱势群体带来的不利影响，项目业主及各相关机构都要重点关注对他们的安置情况，监测政府各类补助到位情况，采取措施，尽可能优先提供给这些家庭的劳动力临时就业机会，消除或减缓项目对他们的不利影响，尽早恢复他们的生计和收入水平。

（14）项目在施工期间，施工方可能会在当地雇佣短期劳工，给妇女提供一定就业岗位。尽力为妇女创造就业机会，适合妇女的工作岗位优先提供给妇女，并优先考虑单亲女性户主的就业需求。项目产生的工作机会至少30%提供给妇女；社区应定期针对妇女开展女性健康与安全专题培训，树立妇女安全意识，避免女性遭受骚扰或感染艾滋病毒/艾滋病等。项目提供的培训和公众磋商活动中，妇女参与者占比不低于40%。保障妇女享有同等权利接受补偿金支付、培训计划以及其他的援助；所有获得的征地补偿款，属于家庭夫妇共有财产，在办理相关证件时要写上夫妇双方的名字。确保妇女参与协商、监督与评估，重视纳入妇女意见。

（15）项目区少数民族人口、弱势群体：受影响项目村的少数民族（以蒙古族为主）有992人。共涉及65个有少数民族人口的项目村， 其中64个村有少数民族人口992人，这些村子涉及有9131亩临时征地。其中6个村含有少数民族184人，涉及一共9.7亩永久征地。他们主要是蒙古族，极少量的其他各个民族，他们均是符合中国政府官方鉴定的少数民族。其中征地共影响沿线的65个有少数民族人口的村，其中4个村子的少数民族人口占比为10%。经鉴别，这些项目村少数民族都是中国政府官方认定的，主要是蒙古族，极少量的其它少数民族。这些少数民族村/嘎查的居民触发了亚投行的少数民族发展政策，本项目已经编制了《少数民族发展计划》。

（16）项目实施过程中，应积极提高少数民族参与到项目各方面发展的能力，增加他们从项目中获益的机会。包括：①新能源和清洁能源的使用，提高少数民族社区居民对清洁能源的认识。②对项目区少数民族人口进行一系列的技能培训，增加他们的收入。这些技能培训可以包括管线安全巡查、气站服务。保证项目影响区内的少数民族居民收入不会因为受项目影响而降低。在项目规划中充分考虑少数民族的文化特点，尊重其传统习俗，避免对其文化遗产的影响，本项目制定《少数民族发展计划》，提出了相应减缓措施，包括项目施工期间，项目办要与施工单位进行沟通，施工人员要尊重当地少数民族的文化和生活习惯，避免引起纠纷，土建用地要避让敖包和当地宗教文化敏感场所。尊重少数民族文化与生活习惯需要写入施工合同条款中。与少数民族社区建立定期沟通机制，了解他们的需求和关切，确保其参与项目的各个阶段。

（17）项目的弱势人群-项目村的弱势群体总共有 3095 个低保人口和 408 个五保户人口，他们中有的人可能会受到临时征地的影响，这些弱势群体占项目区全部受影响人的 2.7%。

此外，项目村有 16,925 位妇女，占比 43.7%。项目会采取系列措施保障弱势群体权益，例如通过本项目业主公司及其分子公司开展低收入人口动态监测+分类救助等。社评实地调研发现，本项目将不会造成男女在获得项目利益方面的差异和不平等。该项目将给妇女带来许多积极影响，例如项目区的工作机会、更清洁、更利于健康的家用能源、因能源便利带来的更轻松的家务，针对负面影响，项目实施单位会及时督促承包商制定施工期间的安全管理办法，以保障妇女权益。

项目运营期的环境不利影响主要来自清洁能源输运工程站场阀门、连接件处非甲烷总烃的无组织排放；站场员工产生的生活污水以及少量的场地冲洗水、设备清管作业、分离器检修废水；各站场的旋风分离器、过滤分离器、汇气管等设备将造成一定的噪声影响；站场产生的一般固废及危险废物需要合理处置。事故状态下，管线内喷出的天然气有可能被点燃而形成火焰产生热辐射、因爆炸而产生冲击波，对当地人群及周围大气环境造成环境风险影响。综合能源供应站项目仅设置加氢和充电功能，因此运营期对环境影响较小；光伏发电项目对环境影响主要体现在噪声和固废方面。社会影响主要涉及沿线社区及居民的安全、员工的

职业健康、劳动条件， 特别是极端天气下的野外作业和劳动保护、部分少数民族可能面临语言沟通困难、文化认同被忽视等问题。另外，项目管理方可能未能充分理解和尊重少数民族的文化习俗，导致文化冲突和误解。项目区妇女及性别平等和弱势人群的诉求以及申诉抱怨机制的运行管理等。运营期主要环境社会减缓措施如下：

（1）严格控制输送天然气的气质，定期清管，以减轻管道内腐蚀；定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段及时维修更换；每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等)，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；

（2）内蒙西部天然气股份有限公司已经制定了《突发环境事件应急预案》、《生产安全事故应急预案》等，明确了公司应急组织指挥体系与职责，日常工作中危险源的监控管理办法、预警监测制度、预警条件及分级、预警信息汇总和发布程序，以及确认进入预警状态之后采取的预警措施，规定了预警解除或升级的触发条件；预案包含了应急响应与处置措施、应急响应分级及程序，在应急响应程序中，明确了预警信息的获取途径、接警与上报、区域联动制度、启动预案、分级响应程序、应急行动与措施、应急终止条件等。此外，还制定了信息报告与通报制度，以及应急监测方案、现场处置措施等内容。评估认为，现有应急预案可以有效的帮助企业对事发后的应对工作进行规范化管理，应将其纳入本项目环境社会管理计划。

（3）尽可能选用低噪声设备，将空压机组等高噪声设备设置在室内，并采取减震措施等；涉及危险废物的子项目应设危险固废暂存区，储存场所地面硬化，做好防渗，设置危废标识，委托有资质的单位进行处理。

（4）运营期，社区健康与安全管理。管道和能源供应站一般离居民区 300 米以上，对社区影响很小，但是可能出现管道泄漏、爆炸等安全事故，影响周边社区的安全。管道铺设完成后，后期运营与维护全部交由西部天然气公司下属的内蒙古西部天然气管道运行有限责任公司运营管理，在管道和综合能源供应站的运营和维护过程中，可能存在事故或故障风险，影响周边居民的安全感。目前，运营公司已经建立了严格的安全检查制度，定期对管道和设施开展安全巡护，确保其正常运转，防止泄漏事故发生，但是可能存在巡护遗漏或关注不到位的情况，

以及应对突发事件的措施不到位。运营单位应强化对天然气管道和综合能源供应站的定期安全检查与监测，特别是对关键设施的监测，及时发现并处理安全隐患。建立应急响应机制。运营单位制定完善的应急预案，定期进行应急演练，确保社区居民了解应急程序和联系方式。与当地应急管理部门合作，确保在发生事故时能够迅速有效地响应。

（5）运营期，劳工管理和工作条件。沿线现场工作的工人一般都是 5 人左右为一个班组对管线和场站进行日常维护和巡查。员工长期接触潜在的有害气体和噪声、以及极端天气（寒冷、大风）可能导致职业疾病，并且工人在开展维修过程中，设备故障、操作失误等可能导致安全事故。项目实施单位应持续健康监测。为在职员工提供定期健康检查和职业病筛查，关注长期接触有害气体的工人的健康状况，必要时提供医疗支持。持续进行职业安全和健康培训，更新工人对新技术和设备的使用知识，确保其在安全环境中工作。保障项目工人的申诉抱怨机制畅通运行，并及时妥善处理工人的投诉抱怨。

i）员工按照劳动法及劳动合同法进行管理。所有用工都签订劳动合同，员工管理主要由子公司的工会、人事部负责福利发放和权益保障。员工与分公司一般一次签署 3-5 年的劳动合同，合同规定每天工作时长 6.5 小时。另外，员工还享有工会慰问、交通补贴、带薪工伤、员工团建等福利。项目管理方会有 1 名专职安全员，1 名兼职安全员，主要负责员工安全检查、安全培训工作，员工要求参加 1 次/月的安全培训。员工要求参加 1 次/年的安全健康体检。员工在日常工作中要求佩戴防护面罩、防护手套、工装、安全帽、安全绳、防毒面罩等。员工事故均享有工伤保险和安全责任险商业保险，公司全额纳险，1 年 1 签商业保险。

ii）持续健康监测员工在长期接触潜在的有害气体和噪声可能导致职业疾病，并且工人在开展维修过程中，设备故障、操作失误等可能导致安全事故。因此，需要为在职员工提供定期健康检查和职业病筛查，关注长期接触有害气体的工人的健康状况，必要时提供医疗支持。

iii）职业安全培训。持续进行职业安全和健康培训，更新工人对新技术和设备的使用知识，确保其在安全环境中工作。

iv）管理供应商的环境和社会责任履行情况，在采购招标文件中明确约定供应商（SPV）应遵守的规范要求，保障项目工人的申诉抱怨机制畅通运行， 并及时妥善处理工人的投诉抱怨。

(6) 运营期对少数民族的措施

i）少数民族文化敏感性培训。为项目管理人员和员工提供文化敏感性培训，确保他们理解和尊重少数民族的文化和习惯；ii）建立沟通渠道。通过多种渠道（如公告、社区会议等）以少数民族的语言发布项目信息，增强透明度和参与感；iii）加强申诉反馈机制。让少数民族社区能够反馈他们的意见和建议，确保他们的声音在项目运营中得到体现。

（7）关注社会性别平等和弱势群体。在项目区的性别平等和妇女地位较高。根据《内蒙古自治区妇女发展纲要（2021-2030 年）》的实施，妇女在教育、健康、社会保障、就业、参与决策和管理等方面取得了长足进步。此外，妇女受教育水平稳步提高，义务教育阶段性别差距基本消除，高等教育阶段普通高校在校生中女性超过半数。内蒙古妇女事业的发展还包括提高妇女就业比例和参与决策管理的比例。总体而言，内蒙古项目区在性别平等和提高妇女地位方面取得了积极进展，但仍需持续努力，以实现更大程度的性别平等。但是妇女仍然需要就业和获得收入来源及发展机会。在日常工作中女员工可能仍然面临机会不足，难以获得与男性同等的职业发展和收入水平。运营环境中的性别歧视可能对女性的职业发展产生负面影响，降低她们在职场中的归属感。项目实施单位应提升女性职业发展的机会和女性劳工的权益保护。在项目运营管理和人力资源政策中，明确设定女性职位的比例要求，鼓励性别多样性，提升女性在管理层的比例。对项目区弱势群体给与关注和帮扶， 优先提供发展机会和帮扶救助，制定明确的多样性和包容性政策，确保招聘、培训和晋升过程中不因性别、文化、宗教信仰和年龄而产生歧视。提供女性及弱势员工的职业发展培训和职业生涯规划，帮助她们在职场中实现个人发展，增强她们的经济独立性。定期收集和分析性别平等相关数据，评估女性在招聘、晋升、薪酬等方面的表现，确保政策落到实处并根据数据进行调整。鼓励女性及弱势员工加入工会、组成支持性网络，促进相互交流与学习，增强女性在职场中的信心和归属感。

(8) 采购项目建设所需的主要原材料和设备，如太阳能光伏板和太阳能电站建设项目（SPV）所需的其他材料，将严格按照亚投行相关供应链环境和社会框架的要求，对供应商的环境和社会合规性进行管理，包括环境保护合规性、供应商劳工标准和权利的合规性等，禁止任何供应商使用童工和强迫劳动。

（9）对于项目中的土地征用（永久性或临时性），项目将根据内蒙古政府规定的最新补偿标准，结合 AIIB ESS2 的标准和要求，对受影响的人员或机构进行全额补偿和安置。本项目征地移民投资总额约为 25033 万元，约 2.5 亿元。本项目移民安置预算主要包括补偿给受影响者的费用、缴交给相关部门的费用、独立费用和不可预见费用，这些费用将全部列入工程总概算，由内蒙古西部天然气集团公司及其相关子公司承担。

上述环境和社会影响将通过环境和社会管理计划（ESMP）中制定的缓解措施和施工及运营期间的充分管理来解决；对于征地和非自愿移民以及少数民族群体，项目也单独制定了《征地移民计划》和《少数民族发展计划》，提供了充足的保障措施来缓解其中的风险。项目建设合同中将包含环境和社会保护条款，以确保承包商遵守亚投行的环境和社会框架（ESF）。

E. 利益相关方咨询和信息披露

根据内蒙古清洁能源供应与能效提升项目的特点、实地调查结果与相关机构的访谈，识别出本项目的直接利益相关者为本项目影响范围内的直接受益者和受项目建设负面影响的群体，包括被征地居民、管道沿线居民、综合能源供应站及光伏发电项目场址附近居民；间接利益相关者包括自治区自然资源厅、生态环境厅、林草厅、人力资源与社会保障部门、湿地管理处等部门；各市自然资源局、生态环境局、林草局等部门、市公路、铁路管理部门、各县政府部门以及项目涉及范围内普通居民。

在项目前期准备阶段，环评单位、社评单位已经通过网络和张贴公告的方式进行了项目信息公示和告知；采取了机构访谈、实地勘察、焦点小组座谈会、问卷调查等多种形式组织了充分的知情协商和公众参与活动。调查结果显示，90%以上，即绝大多数受调查的公众认为本项目的建设有利于当地经济发展，对项目持支持态度；公众对拟采取的环保措施基本表示认可；部分居民提出希望在项目施工中应加强环境保护和社会发展，避免出现施工粉尘污染、噪声影响、生态破

坏等环境问题，注意保护植被，施工后进行植被恢复，足额发放征地占地补偿款、帮助恢复生计、提供工作机会等。通过上述公众参与活动，项目区群众对项目的知晓程度得到了提高，同时在问卷调查、座谈会、深度访谈的基础上，制定了本项目的利益相关者参与计划。

根据亚投行审批环境与社会文件的相关时间节点，预计项目办将在 2024 年 12 月底通过内蒙古西部天然气股份有限公司网站公示项目具体的环境和社会文件。本项目的环境与社会影响评价报告（含环境与社会管理计划）的中英文版将在施工前在内蒙古西部天然气股份有限公司网站和亚投行网站公开；同时，内蒙古西部天然气股份有限公司将准备环境和社会影响评价报告的纸质版，供公众查阅。

F. 申诉机制

本项目的申诉机制主要包括两种类型：

第一种是针对项目层面的申诉机制，即在项目的实施运行过程中，对受影响的居民、社会团体、经营场所的主体等提供的一个申诉渠道。

第二种是对项目工人层面的申诉机制，包括直接工人和合同工人，负责项目的员工等提供的一个申诉渠道。

各子项目所在地目前均设有市长热线电话、专门的信访部门，能够接受市民的各类申诉，也包括对本项目的申诉，可作为用于本项目的现有接受申诉机构；此外，为了充分发挥申诉机制的作用，内蒙古西部天然气股份有限公司在各个子项目办指定了专职人员，专门负责接收和处理申诉人的申诉；接受通过会议、邮件、电话、来访等方式提出的任何投诉/关注，并允许实名和匿名提交等方式。专职人员一旦收到申诉，应首先核实申诉内容是否与本项目有关，若申诉内容与本项目有关，无论申诉是否与环境和社会等有关，都将启动协调工作，恰当解决该申诉。所有的申诉应记录在案，并将申诉的全部过程通知相关人员。详见报告中的申诉机制 GRM。

在项目实施单位支持和协调下，项目施工单位（承包商）将设立一个单独的施工工人投诉处理中心，以用来处理在施工工地和工作中，遭遇申诉问题的工人向承建商提出的投诉。这些投诉包括工人劳动条件、工资水平、节假日加班费、工资及时支付、住宿安全与冷暖问题或与饮用水、卫生条件和医疗服务有关设施

等方面的意见和建议。承建商或基层项目办应在规定的时间内（通常是两周内）做出合理的回应和做出合理的解决方案。详见项目工人的申诉机制。

当受项目影响人认为由于亚投行项目未能实施其环境和社会政策（ESP）已经或可能会对他们产生不利影响，且他们的担忧无法通过项目申诉补偿机制（GRM）或亚投行管理机制得到满意的解决时，可通过亚投行受项目影响人反馈机制（PPM）获取独立、公正的审查机会。

PPM 相关信息通过以下链接获取：https://www.aiib.org/en/policies-strategies/operational-policies/policy-on-the-project-affected-mechanism.html。

G. 环境和社会管理计划

评估团队通过实地调研及资料收集等方式，对西部天然气公司环境社会管理体系建设情况进行了评估，评估对象包括西部天然气公司内部控制体系、环境社会与安全生产管理体系。根据评估结果，认为内蒙西部天然气公司现有环境和社会管理体系较为完善有效，公司高度重视环境保护，制定了详细且可行的环境和社会管理制度和目标，并有效地将其融入日常运营中。各部门职责明确，环境和社会管理程序规范；同时，公司注重员工培训，形成了良好的安全环保文化。

执行机构安排方面，西部天然气总公司曾经执行过亚洲开发银行等多边银行的项目，拥有执行国际贷款项目的经验。公司有 2000 多名员工和 24 个下属公司分布于内蒙古各地。还设立有专门的项目办和配备了各类工作人员，拥有较强的项目执行能力。

总体而言，该公司现有环境管理体系符合国家相关标准和要求。结合亚投行要求及本项目建设内容，评估提出如下建议：

① 将现有《突发环境事件应急预案》纳入本项目环境社会管理计划，并且结合新建与在役管道连接后产生的工艺变化、运行机构管理范围调整等情况，重点考虑管道沿线环境敏感区、高后果区的环境风险应急需求，根据实际需要配置充足的应急物资，定期进行应急演练，并对现有《突发环境事件应急预案》及时更新，按规定组织预案评审，及时向地方生态环境行政主管部门进行预案报备。

② 该公司《承包商、供应商 HSE 管理制度》基本涵盖国内对于承包商及供应商的各项要求；但现有制度对承包商及供应商在现场检查、作业过程监督、人

员培训等内容上更为侧重于安全方面，对于环境管理方面内容较为薄弱，例如缺少对承包商及供应商编制施工现场环境管理计划、配备环境管理人员、配合执行环境监理任务、组织环境保护和环境管理培训等方面的要求。建议后续补充完善该制度中环境社会相关内容，使之更好的服务于本项目实施。

依据亚投行环境和社会评估框架要求，本次评估还制定了本项目环境和社会管理计划。该计划将包含在施工合同中和运营的各个阶段中，并由项目实施单位内蒙古西部天然气股份有限公司管理，以确保环境和社会管理计划的顺利实施。通过定期的环境和社会监督，可以确保对项目的实施进行审核，以符合国内环境和社会法律以及亚投行环境与社会框架的政策要求。

项目办将联合人事、安全等相关部门与政生态环境、自然资源、民族宗教、妇联和安全部门，对 29 个乡镇、85 个项目村的环境社会风险进行综合管理。通过专职和兼职人员，管理征地、民族发展等事务，执行本项目的征地移民、少数民族发展、环境社会管理计划，力求最大化就业、民生改善等正面效应，项目还将为项目办团队及相关人员提供培训以提高他们实施项目的能力。同时定期监督，尽力减少或最低化负面影响。

注：本摘要具体内容以中文版为主，最终解释权归报告编制单位及发布单位所有。

1 项目背景

1.1 项目简介

内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目总投资约218676万元，建设内容包括清洁能源输配项目、综合能源供应站和光伏发电项目三部分：

（1）拟新建掺氢管道长464.30km，设计输气能力17.67×$10^8$$Nm^3$/a，新建站场10座、阀室17座；

（2）新建109国道、海勃湾加气母站、苏米图服务区（东）、苏米图服务区（西）4座综合能源供应站（具备加氢、充电等功能）；

（3）新建中能旗下营液化工厂（绿电液化光伏发电项目）分布式光伏发电站。

本项目为天然气、氢、电等清洁能源供应配套基础设施建设工程，符合国家相关产业政策，可提高能源消耗终端清洁能源比重、降低碳排放，项目对调整内蒙古能源使用结构、改善环境质量具有示范作用，可加快内蒙古自治区的燃料能源结构从传统化石能源向清洁能源、新能源转化，具有良好的环境和社会效益。

1.2 环境社会影响识别

本次评估采用现场踏勘、资料收集、相关政府部门访谈、专家及公众意见咨询等方法，针对项目施工期、运营期涉及的主要活动，识别出各阶段、各项活动过程中潜在的产排污环节以及环境社会影响因素，据此分析了项目可能造成的环境社会影响；考虑的要素涵盖了施工过程尤其是穿越工程对环境敏感区、生态环境、地表水环境等方面的影响，运营阶段废气、噪声、废水及固废的排放，以及环境风险影响。

本工程施工期的环境影响主要为输气管道、站场、能源供应站及光伏发电站在施工过程中由于运输、施工作业带整理、管沟及场地开挖、布管等施工活动对周围环境产生的不利影响，一种影响是对土壤扰动和自然植被等的破坏，这种影响比较持久，在施工完成后的一段时间内仍将存在。另一种是在施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的短暂影响，待施工结束后将随之消失。

项目运营期，由于输气管道敷设在地下且为密闭输送，管道进行了防腐处理，在正常情况下，不会有污染物排放；本工程运营期的主要环境影响为输气管道首站、末站、分输站等站场、能源供应站及光伏发电站产生的废水、废气、固体废物、噪声环境影响及环境风险影响等。根据工程建设规模、工艺方案、污染源种类及分布等，梳理了各项工程内容，识别了潜在的环境和社会影响；同时也对本项目进行了关联项目的识别，明确了本项目不涉及关联设施，对关联设施的识别情况详见 6.5 节。

社会风险与影响的识别，包括项目建设所需要的土地征用、涉及的项目劳工管理和工作条件、社区健康与安全、少数民族受影响的情况、妇女发展和弱势群体的状况、社会性别平等。

本项目潜在环境社会影响具体见表 1.2-1。

表 1.2-1　　本项目环境和社会影响因素识别表

序号	子项名称	项目性质	建设内容及规模	永久占地面积（亩）	临时占地面积（亩）	用地类型(国有集体)	获得方式（征收/租赁自有）	是否涉及耕地	物质文化资源	穿越基础设施	穿越河流	是否涉及大坝	生态红线区	潜在环境社会影响
一、清洁能源输运项目														
1	五原县-乌拉特中旗输气管道	新建	全长 34.5km，设计压力 6.3MPa，管径 D457mm，设计输量 3.06×10^8Nm^3/a。全线共设置 1 座工艺站场，1 座线路阀室	10.21	934	集体土地	征收	是	/	穿越一、二级公路	穿越 1 处大中型河流	/	/	**施工期：**土石方开挖引起植被破坏和土地利用的改变、生物量和生产力的变化以及水土流失；施工场地占用耕地、林地及其它土地导致农业、林业生态系统发生变化；穿越河流、公路对环境的影响；施工人员生活污水、管道试压废水影响；施工作业机械噪声影响；施工场地扬尘、施工机械和管道焊接废气；生活垃圾、废弃泥浆、工程弃渣和施工废料等固废影响。对察右前旗—化德输气管道穿越金界壕遗址的影响进行论证，并针对性提出保护方案；针对乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道穿越滦河源国家级森林公园（生态红线区）的问题，分析对其生物多样性、动植物等方面造成的环境影响。施工方聘用外部男性工人，可能会带来对女性性骚扰的风险；施工造成出行绕道等交通问题对周边居民和行人的影响。工程涉及永久和临时征地的征地程序和补偿不规范，项目征地将短期内影响部分农户生计；涉及少数民族社区的文化习俗、宗教信仰与外来施工人员的可能冲突；施工和项目员工职业健康和安全风险；员工工时过长及面临极端气候下（极寒和大风）下的的工作条件与健康风险。
2	杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道	新建	全长 45km，设计压力 6.3MPa，管径 D323.9mm，设计输量 0.76×10^8Nm^3/a。全线共设置 2 座工艺站场，1 座线路阀室	4.534	944	集体土地	征收	是	/	穿越高速公路、一、二级公路	穿越 1 处大中型河流	/	/	
3	察右前旗—化德输气管道	新建	全长 281.4km，设计压力 6.3MPa，管径 D457mm，设计输量 10×	35.34	6418	集体土地	征收	是	金界壕遗址	穿越高速公路、	穿越 8 处大中型河	/	/	

序号	子项名称	项目性质	建设内容及规模	永久占地面积（亩）	临时占地面积（亩）	用地类型(国有集体)	获得方式（征收/租赁自有）	是否涉及耕地	物质文化资源	穿越基础设施	穿越河流	是否涉及大坝	生态红线区	潜在环境社会影响
			$10^8Nm^3/a$。全线共设置 3 座工艺站场，10 座线路阀室							一、二级公路、铁路	流			项目建设主要原材料合设备的采购涉及供应商的环境合社会责任管理不规范的风险。 **运营期：**正常工况下主要为站场阀门、连接件无组织排放的非甲烷总烃对大气环境的影响；生活污水和设备冲洗水对地表水环境的影响；站场设备噪声；生活垃圾、清管作业以及分离器检修产生的少量固废。事故状态的环境影响包括输气管线、工艺站场发生泄漏、爆炸、火灾等事故风险对周围环境和人员的影响；项目沿线的天然气和氢气能源设施设备的安全问题。 工程涉及少数民族社区文化习俗、宗教信仰的遵守风险；项目征地将短期内影响部分农户生计；员工职业健康和安全管理；员工日常工作以及极端气候下的工作条件与健康和安全的防护与保障、依法享有劳动权益；天然气管道设施沿线安全风险。
4	乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺段）	新建	全长 75.7km，设计压力 6.3MPa，管径 D457/219.1mm，设计输量 219.1；全线设置 3 座阀室，2 座站场	11.73	1785	集体土地	征收	是	/	穿越一、二级公路	穿越 6 处大中型河流	/	/	
5	乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐	新建	全长 27.7km，设计压力 6.3MPa，管径 D457mm，设计压力 6.3MPa，设计输量 $3.85\times10^8Nm^3/a$，设置 2 座站场	19..276	1125	集体土地	征收	是	/	/	穿越 2 处大中型河流	是	是	

序号	子项名称	项目性质	建设内容及规模	永久占地面积（亩）	临时占地面积（亩）	用地类型(国有集体)	获得方式（征收/租赁自有）	是否涉及耕地	物质文化资源	穿越基础设施	穿越河流	是否涉及大坝	生态红线区	潜在环境社会影响
	煤制气4#阀室-多伦分输站段）													
二、综合能源供应站														
1	109 国道综合能源供应站	改扩建	设加氢、充电功能，加氢规模0.25t/d；充电规模2160kWh/d	/	/	国有	自有	否	/	/	/	/	/	施工期：施工扬尘影响；场地施工的噪声影响；施工废水、建筑垃圾排放；施工活动对动植物、景观以及水土流失的影响；施工方聘用外部男性工人，可能会带来对女性性骚扰的风险；施工造成的出行绕道、扬尘、噪音及垃圾的临时堆放对周边居民和行人的影响；施工和项目员工职业健康和安全风险；员工工时过长及面临极端气候下（极寒和大风）下的的工作条件与健康风险。 运营期：氢气本身属洁净能源，正常工况下介质在密闭的系统内运行，通过加氢设施供给受气车辆，无大气污染物产生；当储氢瓶、管束储氢罐在进出料时或者设备检修时，由于环境温度的变化和储存设施内压力的变化，在超压情况下安全阀打开，储存设施内逸出的氢气通过储存设施的呼吸阀排入大气后立刻上升扩散，对周围环境影响很小。因此运营期污染源主要为工作人员生活污水；设备噪声对声环境的影响；固废排放；员工职
2	海勃湾加气母站综合能源供应站	改扩建	设加氢、充电功能，设计加氢能力0.32t/d；充电规模2317kWh/d	/	/	国有	自有	否	/	/	/	/	/	
3	苏米图服务区（东）综合能源供应站	改扩建	设加氢功能，设计加氢能力 0.2t/d	8.6	/	国有	租赁	否	/	/	/	/	/	
4	苏米图	改扩	设加氢功能，设计	6.4	/	国有	租赁	否	/	/	/	/	/	

序号	子项名称	项目性质	建设内容及规模	永久占地面积（亩）	临时占地面积（亩）	用地类型(国有集体)	获得方式（征收/租赁自有）	是否涉及耕地	物质文化资源	穿越基础设施	穿越河流	是否涉及大坝	生态红线区	潜在环境社会影响
	服务区（西）综合能源供应站	建	加氢能力 0.2t/d											业健康和安全管理；员工日常工作以及极端气候（极寒和大风）下的工作条件与健康和安全的防护与保障、依法享有劳动权益。
三、光伏发电项目														
1	绿电液化分布式光伏发电项目	新建	设计安装容量 12.25MWp，交流侧容量（备案装机容量）10.4MW。设计安装 21120 块 580Wp 单晶硅光伏组件，配置 40 台 225kW 组串式逆变器、8 台 175kW 组串式逆变器	/	302.68	集体	租赁	否	/	/	/	/	/	施工期：施工扬尘影响；场地施工的噪声影响；施工废水、建筑垃圾排放；施工活动对动植物、景观以及水土流失的影响；施工方聘用外部男性工人，可能会带来对女性性骚扰的风险；施工造成的出行绕道、扬尘、噪音及垃圾的临时堆放对周边居民和行人的影响；租用村集体土地的风险。 运营期：光伏区电池板清洗废水及工作人员生活污水；逆变器、箱式变压器等设备运行噪声；废光伏组件、废逆变器等一般固废；废油等危废；员工职业健康和安全管理；员工日常工作以及极端气候下的工作条件与健康和安全的防护与保障、依法享有劳动权益。光伏发电站设施设备的安全问题；租用村集体土地的风险。

1.3 评价因子筛选

项目主要环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价因子

分类	环境要素	主要评价因子
环境现状评价因子	环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、非甲烷总烃
	地表水	pH、溶解氧、CODcr、BOD_5、氨氮、挥发酚、石油类
	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、菌落总数、石油类
	噪声	昼间等效连续 A 声级(Ld)、夜间等效连续 A 声级(Ln)
	生态	植被类型、土地利用类型、生态系统类型
污染评价分析及预测因子	环境空气	非甲烷总烃
	地表水	COD、氨氮
	噪声	厂界噪声贡献值(Leqg)
	生态	农业生产损失、生物量
	环境风险	甲烷、CO

1.4 评价等级和评价范围

本报告各专题评价等级详见表 1.4-1。

表 1.4-1 各环境要素专题评价等级确定

评价专题	评价等级		划分依据
环境空气	二级		依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）进行预测计算，本项目 Pmax =8.32%，属于 1%＜Pmax<10%范围，本项目大气环境影响评价定为二级
地表水	水污染影响型	三级 B	本项目施工期管道将以定向钻方式穿越河流，穿越过程中不向河流排放污水；运营期站场有生活污水产生，经站场内部化粪池后送至市政污水处理厂处理，不直接排放到外环境中。依据《环境影响评价技术导则-水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目排放方式属间接排放，评价等级确定为三级 B。
地下水	三级		根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 -2016 ）中附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本项目拟建管道以天然气为输送介质，行业类别为“F 石油、天然气 41 、石油、天然气、成品油管线（不含城市天然气管线）”，环评类别为报告书，则地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 -2016 ）中“线性工程根据所涉地下水环境敏感程度和主要站场位置（如输油站、泵站、加油站、机务段、服务站等）进行分段判定评价等级，并按相应等级分别开展评价工作。”经现场调查，本项目管道沿线分布有分散式水源井，地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。因此评价

		工作等级确定为三级。
环境噪声	二级	根据现场调查，管道沿线及各站场所在区域为 2 类区，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)中声环境评价工作等级划分原则，确定本工程的噪声影响评价工作等级为二级
生态环境	二级/三级	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：涉及自然公园时，评价等级为二级；涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；线性工程可分段确定评价等级，线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。 本项目乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道穿越生态红线（同时为内蒙古多伦滦河源国家湿地公园），项目以定向钻方式穿越，因此穿越生态红线段评价等级为二级评价。本项目其他管线段不涉及生态敏感区、不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，工程占地规模小于 20km^2，同时不属于其他需要提级的项目，因此确定本项目穿越生态保护红线段评价等级为二级，其他管线段评价等级为三级。
环境风险	三级	综合本工程线路及站场的环境风险潜势分析，本工程的环境风险评价等级为三级

本项目各环境要素及社会影响评价范围详见表 1.4-2。

表 1.4-2 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
生态环境	二级/三级	拟建输气管道两侧 300m 范围内；穿越生态保护红线时，确定评价范围为穿越生态保护红线区管线向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 范围，最终确定本项目评价区总面积为 27914.89hm^2。
声环境	二级	施工期声环境评价范围确定为管道中心线两侧各 200m 范围；运行期声环境评价范围确定为各站场厂界外 200m
地表水	三级 B	河流穿越段上游 200m 至下游 1km 范围内的区域
地下水		根据地下水环境现状调查评价范围参照表，本次评价工作等级为三级，调查评价范围以站场为中心，上游外扩 1km，下游外扩 2km；线性工程以工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围
环境空气	二级	输气管线两侧 200m 范围及站场外扩边长 5km 区域
土壤环境	/	根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“其他行业”项目，可不开展土壤环境影响评价
环境风险	三级	管线沿线两侧各 200m 的带状区域
社会影响	/	5 条输气管道、4 座综合能源供应站及 1 个光伏发电项目范围内 5 个市和相关受影响社区等，以及周边区域内受影响村庄/社区的利益相关者群体

1.5 评价重点

在项目初期识别重要环境敏感目标，通过避让等措施，优化选址选线，以减少项目施工及运营过程中对环境造成的影响；关注管道施工期对沿线生态环境的影响、穿越生态敏感区段对林地、草地、湿地的影响；站场土建施工、汽车运输等产生的扬尘；施工机械产生的噪声；施工场地开挖、填方、平整对生态环境的影响以及水土流失影响；运营期对沿线村庄、居住区环境风险的影响，设备噪声影响，以及一般固废及危险废物的合理处置问题等。

经识别，本项目环境影响评价重点为：

（1）重点关注管线穿越工程对环境造成的影响，尤其是对滦河源国家级森林公园（生态红线区）生物多样性、动植物等方面造成的环境影响；对工程穿越金界壕遗址的影响进行分析；并针对上述分析结论针对性提出保护措施；

（2）分析管线施工引起植被破坏和土地利用的改变、生物量和生产力的变化以及水土流失；施工场地占用耕地、林地及其它土地导致农业、林业生态系统发生变化，根据生态环境影响分析结果提出相应的减缓措施；

（3）施工人员生活污水、管道试压废水影响；施工作业机械噪声影响；施工场地扬尘、施工机械和管道焊接废气；生活垃圾、废弃泥浆、工程弃渣和施工废料等固废影响；

（4）运营阶段正常工况下站场阀门、连接件无组织排放的非甲烷总烃对大气环境的影响；生活污水和设备冲洗水对地表水环境的影响；站场设备噪声；生活垃圾、清管作业以及分离器检修产生的少量固废环境影响；事故状态下输气管线、工艺站场发生泄漏、爆炸、火灾等事故风险对周围环境和人员的影响。

社会评价关注重点:

主要是项目实施对项目用地带来的影响、被征地居民的补充合安置、少数民族居民、妇女以及低收入群体等弱势群体的影响；对项目区产生的正负面社会影响、社区安全与健康的影响；项目对劳工管理及工作条件；少数民族和妇女群体权益是否有保障；项目准备和实施过程中的公众参与和信息披露情况；项目申诉抱怨机制是否建立和正常发挥作用。

本次社会影响评价重点关注的问题主要有：

（1）识别主要利益相关者和次要利益相关者，并了解他们对项目的态度和

需求。包括工程建设、工程运营、就业增收、信息披露、公众参与、劳工管理、性别平等、健康安全、应急管理等方面的需求；

（2）识别项目潜在的社会影响，包括社会效益和社会风险。如居民/村民主要敏感点、主要担忧、建设和实施期间可能涉及的征地拆迁影响、项目区周边居民的参与意愿和社区健康与安全、少数民族识别、外来劳工对当地影响、对施工单位的用工制度评价以及职业健康与安全制度等；

（3）分析项目区的劳动力情况及其工作条件，包括劳工管理和 GBV 管理；

（4）分析项目对少数民族的影响，识别是否需要制定少数民族发展计划；

（5）分析项目对妇女的影响以及项目区妇女对项目的需求，识别是否存在性别差异；

（6）项目信息公开与公众参与情况，包括受影响人对项目的知晓、支持、参与程度等；

（7）项目申诉抱怨机制与记录，包括申诉抱怨流程与具体案例；

（8）将社会因素纳入到项目方案设计中，提出规避或减少负面影响的措施；

（9）制定项目社会管理行动计划，使得项目区社区居民尽可能多地了解本项目，并参与到项目实施中来。

2 政策和法规

本报告的编制遵照中华人民共和国现行适用的环境和社会法律法规、内蒙古自治区地方和部门规章、技术导则和规范以及亚投行《环境和社会框架》（2021年修订）的要求和2021年11月已公示的《环境和社会管理规划框架》(ESMPF)。

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（7）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

（8）《中华人民共和国森林法》（2009 年 8 月 27 日）；

（9）《中华人民共和国农业法》（2013 年 1 月 1 日）；

（10）《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日）；

（11）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日）；

（12）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 1 日）；

（13）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；

（14）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（2016 年 5 月 30 日）；

（15）《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；

（16）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 9 日）；

（17）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日）；

（18）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日)；

（19）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日）；

（20）《中华人民共和国森林法实施条例》(2018 年 3 月 19 日)；

（21）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日）；

（22）《饮用水水源保护区污染防治管理规定(修正版)》（2010 年 12 月

22 日）；

（23）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（24）《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 11 日）；

（25）《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日）；

（26）《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规[2019]1 号）；

（27）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

（28）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（29）《突发环境事件应急预案管理办法》（2015 年 6 月 5 日）；

（30）《企业突发环境事件风险评估指南》(环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日）；

（31）《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》（自然资发[2022]142 号）；

（32）《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》（国环规生态[2022]2 号）；

（33）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日）；

（34）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日）；

（35）《国家危险废物名录》(2020 年 11 月 25 日)；

（36）《国家林业局关于石油天然气管道建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2010]105 号）；

（37）《国家级公益林管理办法》（2017 年 4 月 28 日）；

（38）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；

（39）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（2019 年 11 月 1 日）；

（40）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（2015 年 12 月 10 日）；

（41）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；

（42）《中华人民共和国物权法》（主席令第 62 号）；

（43）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过）；

（44）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 256 号，2014 年 7 月 29 日修正）；

（45）《国土资源部关于进一步做好征地管理工作的通知》（国土资发〔2010〕96 号）；

（46）《国有土地上房屋征收与补偿条例》（国务院第 590 号令）；

（47）劳动和社会保障部 国土资源部《关于切实做好被征地农民社会保障工作有关问题的通知劳社部发》（〔2007〕14 号）；

（48）自然资源部 农业农村部《关于保障农村村民住宅建设合理 用地的通知》（自然资发〔2020〕128 号）；

2.1.2 地方法规

（1）《内蒙古自治区环境保护条例》，2018 年 12 月 6 日；

（2）《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日；

（3）《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日；

（4）《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日；

（5）《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》，2018 年 1 月 1 日；

（6）《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》，2022 年 1 月 1 日实施；

（7）内蒙古自治区人民政府关于印发《内蒙古自治区主体功能区规划》的通知，内政发[2012]85 号；

（8）内蒙古自治区人民政府《关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11 号）；

（9）《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发〔2021〕51 号）。

2.1.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（10）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（11）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；

（12）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）。

2.1.4 社会法规及政策

（1）《中华人民共和国民法典》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过）；

（3）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 256 号，2014 年 7 月 29 日修正）；

（4）《国土资源部关于进一步做好征地管理工作的通知》（国土资发〔2010〕96 号）；

（5）《国有土地上房屋征收与补偿条例》（国务院第 590 号令）；

（6）劳动和社会保障部 国土资源部《关于切实做好被征地农民社会保障工作有关问题的通知劳社部发》（〔2007〕14 号）；

（7）《中华人民共和国森林法》（主席令第 3 号）（2009 年修正）；

（8）《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第 278 号；

（9）《自然资源部 农业农村部关于保障农村村民住宅建设合理 用地的通知》（自然资发〔2020〕128 号）；

（10）《蒙古族自治区实施<中华人民共和国土地管理法>办法》的有关规定；

（11）内蒙古自治区人民政府办公厅 《关于公布自治区新一轮征地区片综合地价调整更新成果的通知》内政办发〔2023〕92 号 ；

（12）《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规[2019]1 号）；

（13）《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》（自然资发[2022]142 号）；

（14）《中华人民共和国基本农田保护条例》（2021 年 7 月 1 日修订）；

（15）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日)；

（16）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日）；

（17）《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第 592 号）2011 年 2 月 22 日通过，自 2011 年 3 月 5 日起施行；

（18）《土地复垦条例实施办法》（国土资源部第 56 号令）2019 年 7 月 16 日修订，2019 年 7 月 24 日实施；

（19）《内蒙古自治区人民政府关于同意公布征地区片综合地价征收农用地以外的其他土地、青苗和地上附着物等补偿标准及土地补偿费和安置补助费分配比例的批复》(内政字〔2024〕77 号)。

（20）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布自治区新一轮征地区片综合地价调整更新成果的通知》(内政办发〔2023〕92 号)。

（21）《巴彦淖尔市人民政府办公室关于公布征地区片综合地价征收农用地以外的其他土地、青苗和地上附着物等补偿标准及土地补偿费和安置补助费分配比例的通知》巴政办发〔2024〕9 号。

（22）乌兰察布市人民政府办公室 关于公布《乌兰察布市征地片区综合地价征收农用地以外的其他土地、青苗和地上附着物等补偿标准及土地补偿费和安置补助费分配比例》的通知 （2024 年 4 月 30 日）

（23）锡林郭勒盟行政公署办公室关于公布锡林郭勒盟征地区片综合地价征收农用地以外的其他土地、青苗和地上附着物等补偿标准及土地补偿费和安置补助费分配比例的通知。（锡署办发〔2024〕52 号）

（24）《中华人民共和国职业病防治法》2018 年

（25） 《建设项目建筑施工职业病危害风险分级管理目录》2021 年

（26） 《工作场所职业卫生管理规定》 2021 年

（27） 《职业健康监护技术规范》2014 年

（28） 《中华人民共和国劳动法》2018 年

（29） 《中华人民共和国劳动合同法》2012 年

（30） 《女职工劳动保护特别规定》2012 年

（31） 《中华人民共和国妇女权益保障法》 1992

（32） 《中华人民共和国无障碍环境建设法》 2023

2.1.5 亚投行环境和社会政策

亚投行支持可持续基础设施和其他生产部门，以促进经济增长和改善人民生活；在应对发展挑战的过程中，亚投行在项目的确定、筹备和实施过程中遵循可持续发展的原则，因此要求亚投行的业务活动遵守亚投行有关环境和社会影响的政策。

由于本项目将申请亚投行贷款，因此亚投行的环境和社会框架（ESF）（2024年更新版）将适用于本项目。本项目适用的亚投行环境和社会政策（ESP）包括：

（1）三项相关的强制性环境和社会标准（ESSs），分别包括：

①环境和社会评估与管理（ESS1）：旨在确保项目在环境和社会方面的稳健性和可持续性，并支持将环境和社会因素纳入项目决策过程和实施。如果项目可能具有不利的环境风险和影响或社会风险和影响（或两者都有），则适用 ESS1。环境和社会评估与管理措施的范围与项目的风险和影响成正比。ESS1 在项目实施过程中通过有效的缓解和监测措施，提供了高质量的环境和社会评估以及对风险和影响的管理。ESS1 定义了亚投行投资的任何项目都要进行的环境和社会评估的详细要求。

②征地拆迁和非自愿移民（ESS2）：土地征收、土地使用限制和非自愿移民。如果项目的筛选过程显示本项目涉及非自愿移民（包括与本项目直接相关的近期或可预见的非自愿移民），则适用 ESS2。非自愿移民包括因以下原因而造成的实际迁移（搬迁，居住用地的损失或住房的损失）和经济迁移（土地的损失或获取土地和自然资源的机会；资产或获取的资产，收入来源或生计的丧失）（a）非自愿征地；（b）非自愿限制土地使用或进入合法指定的公园和保护区。它涵盖了这种迁移，无论这种损失和非自愿限制是全部还是部分、永久或暂时。ESS2 确定了涉及非自愿移民的项目移民计划的详细要求。

③少数民族政策（ESS3）：规定了触发少数民族政策以及制定和落实少数民族发展计划的详细要求。如果有少数民族人口居住在项目拟议区域或集体依附于该区域，并可能受到项目影响，则适用 ESS3。

本项目和相关建设内容涉及环境、社会影响，以及潜在额外土地需求，项目拟建区内涉及少数民族或少数民族居住地，因此触发了 ESS1、ESS2 以及 ESS3。

（2）环境和社会排斥清单（ESEL）。亚投行不会故意资助涉及本清单（排

除清单）所列活动的项目。本项目为清洁能源供应与能效提升项目，不涉及亚投行《环境和社会排斥清单》中的任何一项。

2.1.6 项目文件

《内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目总可研说明书》（内蒙古西部天然气股份有限公司），2024 年 11 月。

2.2 亚投行项目类别给定

项目将建设 464 公里的天然气管道（分 5 条管道建设）、4 个综合能源供应站和 1 个光伏发电项目，项目永久征地 81.09 亩，临时征地 11206 亩，影响范围较广；且内蒙古自治区生态系统脆弱敏感，可明确的预计到项目对环境和社会方面潜在的重大风险及影响，如施工建设过程对干旱和半干旱地区的影响；管道建设将穿越环境和社会敏感区，包括国家文化遗产金界壕和滦河源国家级湿地公园；穿越活动将对公路和铁路等其他重要基础设施产生的影响；此外，还有潜在经济转移和职业健康安全等问题。综合考虑上述问题，亚投行确定该项目为环境社会 A 类项目。

2.3 国内环境影响评价类别判定

除满足亚投行评估要求外，本项目还将按照国内监管部门要求，完成国内环评审批手续。对照中国《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），由于本项目清洁能源输配项目涉及临时占用生态保护红线、永久基本农田等环境敏感区，且管线涉及跨市，需要编制环评报告书，由内蒙古自治区生态环境厅审批；综合能源供应站仅设置加氢、充电功能，不需编制环评文件；光伏发电项目装机容量 10.4MW，接入电压等级 10KV，需编制环境影响报告表，由乌兰察布市卓资县生态环境局审批。国内环评将在项目办理完穿越滦河源国家级森林公园、生态保护红线等环境敏感区审批手续后上报。

2.4 国内环境社会管理体系与亚投行的差异性分析

中国环境和社会相关法律法规要求与亚投行的环境和社会政策以及环境和社会标准基本一致，但在细节上有些许不同；例如，亚投行对项目环境社会的影响评估范围远大于国内评价范围，亚投行不仅针对项目选址周边一定距离范围内

的环境社会影响情况进行评估，还对项目上下游关联设施及现有设施进行尽职调查，确保全产业链均符合亚投行环境社会管理体系要求；且亚投行对项目利益相关方调查范围更广泛，不仅制定了利益相关方参与计划，还制定了切实可行的抱怨申诉机制，确保项目前期准备和实施阶段所有直接、间接利益相关方均能切实参与到项目过程中，表达自身意愿及诉求。这些内容已在本次环境与社会影响评估中进行了分析，针对可能出现的差距和不足提出了解决措施和方案，确保项目的设计、建设和运行同时满足亚投行和国内环境和社会管理要求。

具体差异性分析见表 2.4-1。

表 2.4-1　中国与亚投行环境社会政策差异性分析

项目	亚投行要求	中国要求	差异性分析
环境与社会政策法规	亚投行要求采用亚投行的环境和社会框架，申请亚投行贷款的项目须采用环境和社会政策以及环境和社会标准。	中国有一系列完备的通用环境法律政策，建设项目应基于《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》开展环境影响评价，遵循环境质量标准，同时须满足地方环境法律法规及相关要求。本报告 1.1 节详细介绍了适用的国内环境法律法规。中国在社会影响评估方面并无直接的法律和行政法规，但项目建设应基于《重大行政决策程序暂行条例》《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》《中华人民共和国土地管理法实施条例》等对社会影响评估方面有相应的行政法规或规章，国家发改委的《政府投资项目可行性研究编制大纲》（2023）有社会评价和社会稳定风险评估篇章要求，同时须满足地方的相关要求。1.1.4 节详细介绍了适用的国内社会影响评估相关的法律法规	国内环境政策法规与亚投行环境和社会政策基本类似，然而国内环境政策法规更侧重于针对建设项目对环境造成的不利影响提出减缓措施；亚投行侧重于环境基线调查，并考虑项目对环境和社会的综合影响。国内并无针对社会影响评价专门的法律规定，但规定在项目准备阶段需进行社会稳定风险评估，且必须通过评审和备案。社会稳定风险评估是中国特有的社会风险治理制度。本项目应在同时满足国内和亚投行要求的基础上，采用更为严格的规定。
环境社会分类	亚投行会尽早对项目进行筛选和分类，以确定客户对项目所需的环境和社会评估、信息披露和利益相关方参与的性质和水平。亚投行根据项目展现出的最高环境和社会风险和潜在影响（包括对项目地直接、间接、累积和诱发的相关影响）为项目分类。亚投行将项目分为四	《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》根据建设项目特征和所在区域的环境敏感程度，综合考虑建设项目可能对环境产生的影响，对 55 个行业、173 个子行业的环境影响评价进行分类，主要分为三类：（1）编制环境影响报告书（2）编制环境影响报告表（3）编制环境影响登记表。根据中华人民共和国住房和城乡建设部发布的《市	本项目根据亚投行要求评估为 A 类，需编制环境社会影响评价报告、环境与社会管理计划、移民安置行动计划、少数民族发展计划。本项目涉及三个类别子项目：清洁能源输配项目、综合能源供应站、光伏发电项目，每个类别又涉及多个建设项目。根据国内环评法规，建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目， 其环境

	类：（1）A 类；（2）B 类；（3）C 类；（4）FI 类。不同类别的环境和社会影响评估有不同的要求	政公用设施建设项目社会评价导则》，需要进行社会评价的有：市政供水、排水、供热、燃气、生活垃圾处理、城市轨道交通、城市道路和桥梁、城市园林绿化项目的整个项目周期的社会评价（包括项目前期阶段、准备阶段、实施阶段和运营阶段）	影响评价类别按照其中单项等级最高的确定；因此本项目需要编制环境社会影响报告书。
编制环境社会影响评价报告	根据环境社会政策，A 类项目需要编制环境社会影响评价报告、环境社会管理计划、移民安置计划、少数民族发展计划。环境社会影响评价报告内容包括：（1）政策、法律及行政框架，包括本项目适用的国内和国际法律框架；（2）项目描述，识别并评估关联设施和现有项目尽职调查；（3）替代方案分析；（4）环境和社会基线数据；（5）环境社会影响分析与防治措施；（6）社会影响分析及减缓措施；（7）利益相关方咨询和信息披露；（8）申诉处理机制；（9）环境与社会管理计划。	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目需要编制环境影响报告书。根据中华人民共和国住房和城乡建设部发布的《市政公用设施建设项目社会评价导则》，市政建设项目需要进行社会分析，社会分析包括(社会影响分析、利益相关者分析，社会相互适应性分析，社会风险分析，项目可持续性分析)，社会管理计划与实施监测评估，征收补偿方案及实施，也需要关注特殊影响群体分析（贫困、社会性别、少数民族、非自愿移民）。	亚投行针对 A 类项目编制的环境社会影响评价不仅评估了项目潜在环境和社会风险和积极、消极影响，还对比分析了可行替代方案，并建议采取必要措施，以避免、减轻或补偿不利影响，并改善项目的环境和社会绩效。因此在满足国内环评报告书要求基础上，也将采用更严格的亚投行要求，编制环境社会影响评价报告。
环境社会管理计划	亚投行要求 A 类项目编制环境社会管理计划，环境社会管理计划需提出项目环境社会管理机构的设置，以及缓解环境社会影响的措施，内容包括：（1）机构设置级职责；（2）环境社会影响及减缓措施（3）环境与社会监测计划等	不需要准备单独的环境管理计划或任何其他环境文件。根据中华人民共和国住房和城乡建设部发布的《市政公用设施建设项目社会评价导则》，市政建设项目需要进行社会分析，并且准备社会管理计划与实施监测评估。根据《中华人民共和国土地管理法》和《国有土地上房屋征收补偿条例》涉及土地和房屋征收的，需要编制征收补偿安置方案	均考虑了项目的环境社会影响，关注少数民族、社会性别、非自愿移民、弱势群体等，但国内只要求制定综合的社会管理计划，没有专门的 GAP 性别行动计划、EMDP 少数民族发展计划。本项目采用更为严格的亚投行要求，将环境社会管理计划纳入环境和社会影响评价报告中。
利益相	亚投行要求对所有 A/B/C 类项目进行至	国内规定编写《环境影响报告书》的项目要求开展	根据亚投行和国内政策法规的要求，已经对本项

关方咨询和信息披露	少一次有意义的协商，在项目开发的所有阶段都将征求受影响人和利益相关方的意见，在项目的设计、准备和实施过程中应考虑在项目准备和实施过程中收到的意见。在项目的整个生命周期内需要持续协商机制，以披露信息并寻求反馈。公众咨询的结果需记录在 ES 文件中； 亚投行要求公开项目信息，让利益相关方了解项目的风险和影响以及减缓措施。在亚投行对该项目批准前的 60 天（A 类项目）和 30 天（B 类项目），客户可以通过其网站公示包括环境和社会评价报告、环境和社会管理计划、环境和社会管理计划框架、移民安置计划或其他已批准的文件。	公众咨询，编写《环境影响报告表》和编制《环境影响登记表》无需开展公众咨询。中华人民共和国住房和城乡建设部《市政公用设施建设项目社会评价导则》规定社会评价应从公众参与着眼，构建不同利益相关者对项目的有效参与机制，分析受项目影响的利益相关者参与项目的程度，包括参加项目准备、决策、建设、运营管理以及分享项目产生的成果和项目创造的机会，并应特别关注弱势群体参与的可能性和程度在此基础上研究现有参与方式，建立包括信息分享机制、协商机制和参与机制在内的参与框架，以改善利益相关者参与的有效性。根据国务院 713 号令《重大行政决策程序条例》，重大决策前需要进行公众参与。 国内要求在有限的时间段内，在当地的生态环境局网站上披露建设项目的环境影响评价报告全文。根据中华人民共和国政府信息公开条例，重大建设项目的批准和实施情况，对涉及公众利益调整、需要公众广泛知晓或者需要公众参与决策的政府信息，行政机关应当主动公开，对项目信息通过政府公报、政府网站或者其他互联网政务媒体、新闻发布会以及报刊、广播、电视等途径予以公开。国内导则指出项目实施过程中，应在政府信息公开平台(广播、电视、网站等) 公布项目设计方案、移民计划、环境评估报告、社会评估报告，接受公众监督	目利益相关方、受影响群体开展公众咨询工作，从公众咨询中获得的反馈最终反映在环境和社会影响评价中。本报告（中英文）需在亚投行批准贷款之前在亚投行网站公示满 60 天。
申诉处理	亚投行要求建立申诉机制（GRM）用于接收、评估和促进解决受影响人对借款	《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月）明确要求项目提议方提供一个申诉/反馈机制，让利益	一致，已在本报告中设立单独章节介绍本项目的 GRM 机制设置情况，具体到项目管理的各级机

	人/客户在项目中的社会和环境绩效的担忧、投诉和不满的安排。GRM 对于正在发生或预期存在不利影响或风险的开发项目很重要。它还包括亚投行的项目影响人员机制的信息，包括如何访问该机制，必须包括在项目和子项目环境与社会文件中，并由 GRM 传播。	相关方在项目准备阶段提出他们的关切、意见或投诉。在项目实施阶段，国家施工管理标准(施工安全检查标准- JGJ59-2011)明确要求承包商公开项目现场的投诉受理机制，以便受项目影响的利益相关方能够向承包商提出投诉或关切。除了针对具体项目的申诉机制，中国还建立了正式的环境请愿系统，任何公民、法人或组织都可以通过该系统通过信函、电子邮件、传真、电话和个人访问向各级环境部门提出请愿。还可通过环境保护部门开通的环境投诉热线（例如 12369 热线，12369 微信平台和 www.12360.gov.cn）解决。国内导则指出，项目应设立专门的申诉和抱怨受理及处理机制，并及时公布申诉和抱怨的处理结果。可以非书面的形式向项目办、社区组织、政府部门以及其他责任机构和项目实施及管理人员，或向相关责任机构或部门提交正式的书面申诉申请书。根据国务院办公厅印发《关于进一步优化地方政务服务便民热线的指导意见》，各地均建立了 12345 热线社会监督机制，受理企业和群众各类咨询、求助、投诉、举报和意见建议等	构，以及项目区的相关政府部门。

2.5 评价标准

亚投行《环境和社会框架》（2024 年修订）要求项目在遵守本国法规标准的同时，还应符合国际良好实践的污染防治技术和做法，例如世界银行集团的《环境健康安全指南-通用》等国际公认的标准。因此本项目将国内标准与国际公认标准对比后选择执行更为严格的标准。

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

根据中国《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定，环境空气功能区分为二类：一类区为自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。其中一类区适用一级浓度限值，二类区适用二级浓度限值。本项目所在区域执行中国《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值。世界银行集团的《环境健康安全指南》参照的是世卫组织《全球空气质量指南》。《全球空气质量指南》就构成健康风险的关键空气污染物的阈值和限值提供了指导。除指导值外，世卫组织《全球空气质量指南》还规定了旨在促进从高浓度逐渐向低浓度转变的过渡期目标。表 1.5-1 比较了《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级浓度限值与世卫组织标准。《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的 24 小时 SO_2（0.15 mg/m^3）的二级标准限值高于世界银行集团临时标准的上限（0.125 mg/m^3）；而 24 小时 PM_{10}（0.15 mg/m^3）和 $PM_{2.5}$（0.075 mg/m^3）、年平均 NO_2（0.04 mg/m^3）和 $PM_{2.5}$（0.035 mg/m^3）分别与 WHO 的过渡期标准上限相同。总体而言，中国标准与世卫组织指南或临时目标值高度等效，因此本项目 24 小时 SO_2 采用世卫组织标准，其余指标采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级浓度限值。特征污染物非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境质量标准 2.0mg/m^3 的限值。

表 2.5-1 中国《环境空气质量标准》与世卫组织全球空气质量指南比较 单位:mg/Nm^3

污染物名称	平均时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	世卫组织全球空气质量指南	
			过渡期目标	目标
SO_2	年平均	0.06	无	无
	24 小时平均	0.15	0.05-0.125	0.04
	1 小时平均	0.50	无	无

NO_2	年平均	0.04	0.02-0.07	0.015
	24 小时平均	0.08	0.05-0.15	0.045
	1 小时平均	0.20	0.01-0.035	0.005
PM_{10}	年平均	0.07	0.025-0.075	0.015
	1 小时平均	0.15	无	无
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	0.02-0.04	0.010
	1 小时平均	0.075	0.05-0.12	0.025
O_3	日最大 8 小时平均	0.16	无	无
	1 小时平均	0.20	7.0	4.0
CO	24 小时平均	4.0	无	无
	1 小时平均	10.0	0.12-0.16	0.10
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	无	无

（2）地表水

世界银行集团 EHS 指南中未给出地表水质量参照标准。根据项目当地水环境功能区划及沿线地表水环境现状，地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的相应标准，工程穿越无水环境功能区划的河流按照其最终汇入河流的水环境功能区划执行，但不低于目前该河流使用功能。本项目穿越河流执行III类、Ⅳ类标准，详见表 2.5-2。

表 2.5-2　地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH 值除外

指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	
	III类	Ⅳ类
pH	6～9	6～9
DO	≥5	≥3
BOD_5	≤4	≤6
COD_{Mn}	≤6	≤10
COD_{Cr}	≤20	≤30
氨氮	≤1.0	≤1.5
总磷	≤0.2	≤0.3
氟化物	≤1.0	≤1.5
石油类	≤0.05	≤0.5
挥发酚类	≤0.005	≤0.01
粪大肠菌群（个/L）	≤10000	≤20000

（3）地下水

地下水水质按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中没有的石油类，参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中石油类标准值，具体标准见表 2.5-3。

表 2.5-3　地下水环境各项污染物浓度限值（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	监测项目	标准值≤	序号	监测项目	标准值≤
1	pH	6.5～8.5	13	硝酸盐（以 N 计）	20
2	总硬度	450	14	氰化物	0.05
3	溶解性总固体	1000	15	氟化物	1.0
4	硫酸盐	250	16	汞	0.001
5	氯化物	250	17	砷	0.01
6	铁	0.3	18	镉	0.005
7	锰	0.1	19	铬（六价）	0.05
8	挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	20	铅	0.01
9	耗氧量（COD_{Mn}法）	3.0	21	总大肠菌群	3.0
10	氨氮	0.5	22	菌落总数	100
11	亚硝酸盐（以 N 计）	1	23	钠	200
12	石油类	0.05			

（4）声环境

根据中国《声环境质量标准》(GB 3096-2008)，本项目管道沿线及站场周边农村地区属于 2 类声功能区；高速公路、一级公路两侧一定距离内属于 4a 类区；铁路干线两侧一定距离内属于 4b 类区。将《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类、4a 类、4b 类功能区的标准限值与世界银行集团 EHS 指南中工业、商业设施标准限值进行对比，《声环境质量标准》（GB3096-2008）的噪声标准值严于世界银行集团 EHS 指南中工业、商业设施标准限值。因此本项目采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

本工程管道沿线及站场周边农村地区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准；高速公路、一级公路两侧一定距离内声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 4a 类区标准；铁路干线两侧一定距离内声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 4b 类区标准，详见表 2.5-4。

表 2.5-4　声环境质量现状评价标准　　单位：dB（A）

标准	沿线村庄		沿线公路穿越处两侧		沿线铁路穿越处两侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	60	50	70	55	70	60
	2 类		4a 类		4b 类	
世界银行集团环境、健康、安全标准	70	70	70	70	70	70
	工业、商业设施					

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m^3）。

运营期站场厂界无组织非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的排放限值（4.0mg/m^3）。

（2）废水

站场值班人员生活污水排入站场内部化粪池后排至市政污水处理厂进行处理。生活污水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准排放限值要求，且满足接纳生活污水的污水处理厂的纳污指标要求，详见表 2.5-5。

表 2.5-5　水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 为无量纲）

水质指标	pH	氨氮	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	总氮	总磷	石油类	备注
限值	6-9	/	500	300	400	/	/	20	各站场生活污水

（3）噪声

1）施工期噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的相应规定标准，具体情况见表 2.5-6。

表 2.5-6 场界噪声评价执行标准

执行地点	标准限值 dB(A)		噪声控制标准
	昼间	夜间	
施工厂界	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）

2）运营期噪声

运营期，本项目各工艺站场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准，具体情况见表 2.5-7。

表 2.5-7　工业企业厂界环境噪声排放标准限值　　单位：dB（A）

执行地点	标准限值 dB(A)		噪声控制标准
	昼间	夜间	
站场厂界	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

（4）固体废物

一般固体废物处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险固体废物处理处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

2.5.3 触发征地移民的标准

(a)因项目建设征用土地,导致(i)搬迁或丧失住所；(ii)失去资产或获取资产的渠道的经济移民；或(iii)丧失收入来源或谋生手段的经济移民，无论受影响的人是否必须迁至它处；或

(b)强制性地限制利用法定公园和保护区，从而对受影响人的生活造成不利的影响。

此项标准适用于导致非自愿移民的所有项目内容，无论其资金来源如何。它还适用于造成非自愿移民的其它关联活动，这些关联活动据亚投行判断，(a)与亚投行援助的项目有直接且重大的关系；(b)对于实现项目文件中规定的目标是必要的；(c)与项目或计划与项目同期开展。

非自愿移民（ESS 2）适用于本项目下因以下类型的与土地相关的交易和与土地无关的经济移民而造成的物理迁移和/ 或经济移民，无论是永久性的还是临时性的，全部的还是部分的：

1. 通过征用或国家法律规定的其他强制程序获取或限制土地权或土地使用权；

2. 通过与财产所有者或对财产拥有合法权利的人谈判解决而获得土地权或土地使用权；以及如果谈判未能达成一致而导致依然征用或其他强制程序的征地；

3.对土地使用和自然资源获取的非自愿限制，导致受项目影响的居民或社区失去对其拥有传统、习惯或公认使用权的资源的使用权；

4.某些项目情况下需要驱逐占用土地的人，而这些人没有正式的、传统的或公认的使用权。

5. 限制进入土地或使用其他资源，包括公共财产和自然资源，如海洋和水产资源、木材和非木材林产品、淡水资源、药用植物、狩猎和采集场地、放牧和耕地狩猎和采集地，以及放牧和耕作区；

6. 由于永久或临时失去正式或非正式经济活动的途径而导致的经济移民（如小店主和非正规商贩等）

7. 限制土地使用或进入法定的公园和保护区；

8. 由于项目的影响而导致人们丧失居所，使他们的土地无法使用或无法进入而造成的人口迁移；

9.个人或社区在未获得全额补偿的情况下放弃土地权利或对土地或资源的要求。

2.5.4 触发少数民族的标准

如果少数民族人存在于或集体依附于拟议的项目区域，并可能受到项目的影响，则适用亚投行的少数民族标准（ESS 3）。少数民族（或土著居民）一词泛指在不同程度上具有以下特征的独特社会和文化群体：

（a）自我鉴定为某一独特的少数民族文化群体的一员，且该认定也为他人所认同；

（b）集体依附于项目区内具有独特地理特征的居住区或祖传领地，或季节性使用或占用的地区，并依附于这些居住区和领地的自然资源；

（c）具有区别于主流社会和文化的传统文化、经济、社会或政治制度；

（d）拥有区别于本国或本地区官方语言的少数民族语言。

在考虑这些特点时，可以考虑国家立法、习惯法和项目所在会员国加入的任何国际公约。

2.6 拟建项目与区域相关政策和规划的符合性分析

本工程属于天然气管道、清洁能源生产供应设施的建设，有助于落实国家能源发展战略，提高我国能源东西互通能力，确保我国经济持续、稳定、健康发展。根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本工程属于第一类“鼓励类”中“七、石油、天然气”中“3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”范畴，属于国家鼓励项目。因此，本工程符合国家产业政策。

2.6.1 与《内蒙古自治区“十四五”氢能发展规划》符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”氢能发展规划》要求逐步推进加氢站建设。按照“整体规划、分步实施”的原则，根据由专用向公用、由城市向城际发展的思路，逐步推进自治区加氢站基础设施的布局建设，优先在氢源有保障、产业基础好、燃料电池车推广应用多的区域开展示范，如乌海、呼和浩特、包头、鄂尔多斯等地推动加氢站项目建设，逐步建成覆盖全区的加氢站网络。在呼和浩特、包头、通辽、鄂尔多斯、乌海等地区建设加氢站 60 座以上；在呼和浩特、乌海等地区开展氢气液化输送示范；在呼和浩特、包头、鄂尔多斯、乌海等地区开展氢气高压气态输送示范；在通辽、乌兰察布、鄂尔多斯、乌海等地区开展纯氢与掺氢燃气管道输送示范。

内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目包含清洁能源输配项目、综合能源供应站和光伏发电项目三部分，其中包含 5 条输气管道以及 4 座综合能源供应站的工程建设，通过该项目的实施，有助于加快推进清洁燃气、绿色电力在民用及工业领域的普及覆盖，为内蒙古区域新能源普及应用及相关产业发展提供助力。本项目建设符合《内蒙古自治区“十四五”氢能发展规划》要求。

2.6.2 与《中长期油气管网规划》符合性分析

根据《中长期油气管网规划》，要求“加快区域管网和支线管道建设，全面实施互联互通工程，打通用气“最后一公里”。全面推进符合条件的市县和乡镇管网覆盖，并探索推动天然气管道接入人口规模较大、距离气源或主干管网较近的农村地区。”内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目针对以燃煤为主的乌兰察布市察哈尔右翼后旗、商都县、化德县、临河以及巴彦淖尔市乌拉特后旗、乌拉特中旗等地区，对上述区域进行清洁能源转换的输配基础设施建设，项目的实施有助于提高清洁能源使用比重，将以煤炭为主的燃料置换为天然气掺氢综合能源，实现上述地区利用先进清洁能源集中供热，符合《中长期油气管网规划》要求。

2.6.3 与《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》要求，内蒙古自治区“十四五”能源发展规划基本思路是：实现“一个目标”、推进“三个转型”、打造“四大产业”、实施“十大工程”。其中，“四大产业”就是着力打造风能、太阳能、

氢能和储能等四大新型能源产业；依托国家重要能源和战略资源基地建设，抢抓碳达峰、碳中和带来的难得机遇。

本项目着力建设掺氢管道工程、汽车加氢、光伏发电项目，完全符合《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》中关于碳达峰碳中和的政策要求，属于节能、降碳、减排项目。

2.6.4 与《内蒙古自治区“十四五”油气发展规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”油气发展规划》中提出，“要推进管网设施建设，提高管网输送能力，根据国家推动形成“X+1+X”油气市场体系，实现天然气灌输设施互联互通，构建“全国一张网”的总体要求，统筹规划建设自治区天然气管网，完善自治区东西部管网，加快推进国家（跨省市）、自治区（跨盟市）以及盟市（不跨盟市）管网逐级互联互通。对于边远地区，鼓励通过煤层气、LNG（CNG）等多气源保障管道气未覆盖区域用气需求”。 “推进蒙西‘县县通’，加快察右前旗-化德输气管道、察右后旗-察右中旗-四子王旗输气管道、四子王旗-武川输气管道等天然气管道建设，覆盖蒙西地区除阿拉善盟阿拉善右旗、额济纳旗以外所有旗县，实现蒙西‘县县通’，促进‘气化内蒙古’战略实施”。

本项目属于清洁能源输运工程，其子项目杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道、五原县—乌拉特中旗输气管道、察右前旗-化德输气管道均被列入“内蒙古自治区‘十四五’油气发展规划”中长输管道重点项目中的蒙西“县县通”工程，因此本项目的建设符合“内蒙古自治区‘十四五’油气发展规划”要求。

2.6.5 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境发展规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中“推动非化石能源和天然气成为能源消费增量的主体”，“加快油气长输管道建设，完善油气管网，提高供应保障”。拟建项目属于天然气管道建设项目，可推动天然气成为能源消费增量的主体，完善天然气管网，提高供应保障。因此，拟建项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》。

2.7 环境保护目标

2.7.1 大气环境敏感目标

（1）清洁能源输配项目大气环境敏感目标

拟建项目大气及风险环境敏感目标为各站场外扩边长 5km 的矩形区域内的人口集中居住区以及管道沿线两侧 200m 范围的村庄。

1）五原县-乌特拉中旗输气管道

表 2.7-1　　环境空气保护目标一览表（五原分输站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	天义城	538	居住区	二级	东南	2180
2	四份子	670	居住区	二级	西南	970
3	郝六圪旦	582	居住区	二级	北	1750
4	白三柜	667	居住区	二级	东北	1340

表 2.7-2　　环境空气保护目标一览表（金泉末站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	欣荣村	380	居住区	二级	东南	2370

表 2.7-3　　环境空气保护目标一览表（五原县-乌特拉中旗输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	天瑞德	371	居住区	二级	东南	190
2	史在红圪旦	290	居住区	二级	西	200
3	新沙渠	336	居住区	二级	西	190

2）杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道

表 2.7-4　　环境空气保护目标一览表（杭乌后首站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	向阳村	1860	居住区	二级	东南	2240
2	新利二社	215	居住区	二级	西南	1610
3	新利三社	192	居住区	二级	西南	2100
4	红星八社	380	居住区	二级	西南	2080
5	红丰四社	139	居住区	二级	西北	1210
6	新利一社	261	居住区	二级	西南	390
7	千召庙	1300	居住区	二级	东南	1010
8	永华一社	290	居住区	二级	东	870

9	永华村	1288	居住区	二级	东北	1390
10	永华四社	216	居住区	二级	东北	1070
11	红丰六社	132	居住区	二级	北	1670
12	红丰五社	143	居住区	二级	西北	660

表 2.7-5　环境空气保护目标一览表（杭乌后末站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	新红三社	163	居住区	二级	东南	2460
2	新红二社	126	居住区	二级	东南	2460
3	新红一社	117	居住区	二级	东南	1360

表 2.7-6　环境空气保护目标一览表（杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	建华村一组	273	居住区	二级	西	190
2	罗罗圪旦	193	居住区	二级	东北	140
3	高丰六社	204	居住区	二级	东北	100
4	南园二社	93	居住区	二级	南	110
5	前进村	1350	居住区	二级	北	70
6	五一村一社	490	居住区	二级	南	180
7	红建村十二组	180	居住区	二级	南	140
8	新红八社	131	居住区	二级	西南	130

3）察右前旗-化德输气管道

表 2.7-7　环境空气保护目标一览表（集宁分输站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	花村	774	居住区	二级	东南	540
2	白家地村	162	居住区	二级	东北	2460
3	老大埠	156	居住区	二级	西北	510

表 2.7-8　环境空气保护目标一览表（察哈尔右翼后旗分输站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	郑海村	54	居住区	二级	东	1280
2	白音察干镇-移民新村	1068	居住区	二级	东北	2150
3	阿嘛忽洞嘎查	24	居住区	二级	北	2210
4	土城子村	1905	居住区	二级	西北	1670
5	察左后旗镇所在地	1734	居住区	二级	西北	1010

6	红达来营	27	居住区	二级	西南	1230

表 2.7-9　　环境空气保护目标一览表（商都分输站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	杨家村	93	居住区	二级	东南	2350
2	田家村	18	居住区	二级	东南	1550
3	王田顺	63	居住区	二级	东	330
4	骆驼盘村	87	居住区	二级	北	2420

表 2.7-10　　环境空气保护目标一览表（化德分输站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	永合	54	居住区	二级	西南	2410
2	十三股	6	居住区	二级	南	2310
3	白脑包	48	居住区	二级	东南	2040
4	化德县移民区	329	居住区	二级	西北	1430
5	二登图村	120	居住区	二级	东	1950

表 2.7-11　　环境空气保护目标一览表（察右前旗-化德输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	胜利营	240	居住区	二级	北	198
2	张仁沟	90	居住区	二级	西北	197
3	三号地	210	居住区	二级	东	195
4	李家村	147	居住区	二级	西	175
5	马德青地	136	居住区	二级	东	99
6	来家地村	180	居住区	二级	东	119
7	边家沟	517	居住区	二级	东	110
8	李化沟	147	居住区	二级	东	131
9	绿宏地村	90	居住区	二级	北	199
10	三城居村	745	居住区	二级	北	197
11	西二道洼村	48	居住区	二级	北	54
12	孙宪村	81	居住区	二级	南	198
13	彭家村	359	居住区	二级	西	150
14	任家村	401	居住区	二级	东	206
15	杨九斤	120	居住区	二级	南	174
16	庙伙房	51	居住区	二级	东	165
17	哈彦忽洞嘎查	63	居住区	二级	南	143

18	康山村	48	居住区	二级	西南	54
19	海沿村	102	居住区	二级	北	68
20	二号村	403	居住区	二级	西	175
21	榆树湾	142	居住区	二级	西	175
22	瓜坊子村	60	居住区	二级	东	30
23	郭家村	84	居住区	二级	西北	198
24	小昔尼乌素	18	居住区	二级	西	137
25	杨家地	48	居住区	二级	东	85
26	德义村	15	居住区	二级	北	142
27	后滩村	15	居住区	二级	北	140
28	南营子	75	居住区	二级	西	197
29	大西沟村	129	居住区	二级	西	58
30	德胜村	66	居住区	二级	西	141
31	老西地	21	居住区	二级	北	198

4）乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗）

表 2.7-12　　环境空气保护目标一览表（太仆寺旗分输站）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	尚景豪庭	428	居住区	二级	北侧	2130
2	太城国际	1360	居住区	二级	北侧	2020
3	经典国际	1876	居住区	二级	北侧	1390
4	宝丰社区	1980	居住区	二级	北侧	1330
5	中央公园一号小区	980	居住区	二级	东北侧	1390
6	光明小区	975	居住区	二级	东北侧	2000
7	阳光小区	832	居住区	二级	东北侧	980
8	西沟村	108	居住区	二级	西北侧	1120
9	地房子村	186	居住区	二级	东南侧	930

表 2.7-13　　环境空气保护目标一览表（10 号阀室-太仆寺旗输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	西坡村	87	居住区	二级	西南侧	120
2	新合村	150	居住区	二级	东北	130
3	四洞营子	108	居住区	二级	西侧	100
4	董家营子	218	居住区	二级	东侧	190
5	曙光村	156	居住区	二级	西侧	140
6	苗家营子	65	居住区	二级	东侧	130

5）乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站）

表 2.7-14　环境空气保护目标一览表（4#阀室-多伦分输站输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《环境空气质量标准（GB3095-2012）环境功能区	相对站场方位	相对距离（m）
1	白城子	82	居住区	二级	东侧	150
2	宋家小沟	135	居住区	二级	南侧	70

2.7.2 地表水环境敏感目标

本工程不涉及穿越饮用水水源保护区等环境敏感区，管道施工将穿越 18 条大中型河流，地表水环境敏感目标分布情况见表 2.7-15。河流水系具体情况介绍详见第 5 章环境和社会基线。

表 2.7-15　地表水环境敏感目标分布情况

子项目名称	河流名称	所属水系	穿越位置	穿越长度（m）	穿越方式	水质类别	水体功能
五原县-乌拉特中旗输气管道	乌加河	乌梁素海水系	巴彦淖尔市乌拉特中旗史在红圪旦南侧	450	定向钻	Ⅳ	农业用水
杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道	乌加河		巴彦淖尔市河壕村东南	300	定向钻	Ⅳ	农业用水
察右前旗—化德输气管道	霸王河	黄旗海水系	察右前旗耿家村	420	定向钻	Ⅳ	农业用水
	全玉林河		集宁罗家村	400	定向钻	Ⅳ	农业用水
	庙湾沟		察右后旗大六号村	400	定向钻	Ⅳ	农业用水
	霞江河		察右后旗贲红镇贲红村北	400	定向钻	Ⅳ	农业用水
	霞江河		察右后旗白音察干镇贾家村	400	定向钻	Ⅳ	农业用水
	共联沟		察右后旗贲红镇贲红村北	400	定向钻	Ⅳ	农业用水
	玻璃忽镜河		乌兰察布市商都县永顺堡村	400	定向钻	Ⅳ	农业用水
	大庙河		化德县达盖滩村	400	定向钻	Ⅳ	农业用水
乌兰察布化德	义和村河	/	正镶白旗义和村	450	定向钻	Ⅳ	农业用

-锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗）							水
	临界村河	/	正镶白旗临界村	450	定向钻	Ⅳ	农业用水
	无名河	/	正镶白旗南沟村西侧	150	大开挖	Ⅳ	农业用水
	无名河	/	正镶白旗伊和呼都嘎	150	大开挖	Ⅳ	农业用水
	给日苏河	/	正镶白旗给日苏嘎查	550	定向钻	Ⅳ	农业用水
	无名河	/	太仆寺旗东洼	250	大开挖	Ⅳ	农业用水
乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气4#阀室-多伦分输站）	滦河	滦河水系	多伦京北草原天湖假日酒店北侧	700	定向钻	Ⅲ	农业用水
	滦河		多伦煤化工北侧河槽子	650	定向钻	Ⅲ	农业用水

2.7.3 地下水环境敏感目标

根据现场踏勘及资料收集，工程沿线施工区范围内无出露的泉点，工程占地范围内不涉及任何泉点，也不涉及地下水饮用水取水点。地下水环境保护目标主要为管线两侧 200m 范围及站场周边 200m 范围的泉点和水井。地下水环境保护目标见表 2.7-16。

表 2.7-16 地下水环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护要求	相对项目方位
1	分散式饮用取水井	水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准	管线两侧 200m 范围及站场周边 200m 范围
2	第四系松散岩类孔隙潜水含水层			

2.7.4 声环境敏感目标

拟建项目声环境敏感目标为管线周边 200m 范围村庄等，站场周边 200 范围内无居民。环境敏感目标见表 2.7-17~表 2.7-21。

表 2.7-17 声环境保护目标一览表（五原县-乌特拉中旗输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	相对站场方位	相对距离（m）
1	天瑞德	371	居住区	2 类	东南	190

2	史在红圪旦	290	居住区	2 类	西	200
3	新沙渠	336	居住区	2 类	西	190

表 2.7-18　声环境保护目标一览表（杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	相对站场方位	相对距离（m）
1	建华村一组	273	居住区	2 类	西	190
2	罗罗圪旦	193	居住区	2 类	东北	140
3	高丰六社	204	居住区	2 类	东北	100
4	南园二社	93	居住区	2 类	南	110
5	前进村	1350	居住区	2 类	北	70
6	五一村一社	490	居住区	2 类	南	180
7	红建村十二组	180	居住区	2 类	南	140
8	新红八社	131	居住区	2 类	西南	130

表 2.7-19　声环境保护目标一览表（察右前旗-化德输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	相对站场方位	相对距离（m）
1	胜利营	240	居住区	2 类	北	198
2	张仁沟	90	居住区	2 类	西北	197
3	三号地	210	居住区	2 类	东	195
4	李家村	147	居住区	2 类	西	175
5	马德青地	136	居住区	2 类	东	99
6	来家地村	180	居住区	2 类	东	119
7	边家沟	517	居住区	2 类	东	110
8	李化沟	147	居住区	2 类	东	131
9	绿宏地村	90	居住区	2 类	北	199
10	三城居村	745	居住区	2 类	北	197
11	西二道洼村	48	居住区	4a 类	北	54
12	孙宪村	81	居住区	2 类	南	198
13	彭家村	359	居住区	4a 类	西	150
14	任家村	401	居住区	2 类	东	206
15	杨九斤	120	居住区	2 类	南	174
16	庙伙房	51	居住区	2 类	东	165
17	哈彦忽洞嘎查	63	居住区	2 类	南	143
18	康山村	48	居住区	2 类	西南	54
19	海沿村	102	居住区	2 类	北	68
20	二号村	403	居住区	2 类	西	175
21	榆树湾	142	居住区	2 类	西	175
22	西达营	57	居住区	2 类	东	5
23	郭家村	84	居住区	2 类	西北	198
24	小昔尼乌素	18	居住区	2 类	西	137
25	杨家地	48	居住区	2 类	东	85

26	德义村	15	居住区	2 类	北	142
27	后滩村	15	居住区	2 类	北	140
28	南营子	75	居住区	2 类	西	197
29	大西沟村	129	居住区	2 类	西	58
30	德胜村	66	居住区	2 类	西	141
31	老西地	21	居住区	2 类	北	198

表 2.7-20　声环境保护目标一览表（10 号阀室-太仆寺旗输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	相对站场方位	相对距离（m）
1	西坡村	87	居住区	2 类	西南侧	120
2	新合村	150	居住区	4a 类	东北	130
3	四洞营子	108	居住区	4a 类	西侧	100
4	董家营子	218	居住区	2 类	东侧	190
5	曙光村	156	居住区	2 类	西侧	140
6	苗家营子	65	居住区	2 类	东侧	130

表 2.7-21　声环境保护目标一览表（4#阀室-多伦分输站输气管道）

序号	名称	保护对象（人口）	保护内容	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	相对站场方位	相对距离（m）
1	白城子	82	居住区	2 类	东侧	150
2	宋家小沟	135	居住区	2 类	南侧	70

2.7.5 环境风险敏感目标

结合拟建项目特点，本项目涉及的环境风险物质是天然气，以及天然气泄漏发生不完全燃烧产生的次生污染物 CO，这些污染物的主要扩散途经为大气扩散。污染物在大气中受到湍流、风、温度、大气稳定度等气象因素以及地形因素的影响，通过大气的扩散、稀释过程影响到敏感目标。本项目由于天然气密度比空气小，沸点极低（-161.5℃）且几乎不溶于水，在事故状态下，泄漏气体将挥发至大气环境中，且消防废水基本无污染物，本项目运营期不会对地表水、地下水产生不利影响。因此，本次环境风险敏感目标重点是大气环境风险敏感目标，调查对象为管道两侧 200m 范围、站场 5km 内敏感目标，详见表 2.7-22、表 2.7-23。

表 2.7-22　管线两侧环境风险敏感目标一览表

管段	编号	单元名称（起点~终点）	管线长度 km	敏感点名称	与管线距离/m	人数	每公里管段人口数
五原县-乌拉特中旗输气管道	1	五原分输阀室~金泉末站	34.5	天瑞德	190	371	29
				史在红圪旦	200	290	

				新沙渠	190	336	
杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道	1	杭乌后首站~1#阀室	21	建华村一组	190	273	32
				罗罗圪旦	140	193	
				高丰六社	100	204	
	2	1#阀室~青山末站	24	南园二社	110	93	94
				前进村	70	1350	
				五一村一社	180	490	
				红建村十二组	140	180	
				新红八社	130	131	
察右前旗-化德输气管道	1	集宁分输站~1#阀室	25.5	胜利营	198	240	60
				张仁沟	197	90	
				三号地	195	210	
				李家村	175	147	
				马德青地	99	136	
				来家地村	119	180	
				边家沟	110	517	
	2	1#阀室~2#阀室	24.5	李化沟	131	147	40
				绿宏地村	199	90	
				三城居村	197	745	
	3	2#阀室~3#阀室	20.6	西二道洼村	54	48	2
	4	3#阀室~察哈尔右翼后旗分输站	20.8	孙宪村	198	81	40.4
				彭家村	150	359	
				任家村	206	401	
	5	察哈尔右翼后旗分输站~4#阀室	20.6	杨九斤	174	120	11
				庙伙房	165	51	
				哈彦忽洞嘎查	143	63	
	6	4#阀室~商都分输站	20.8	康山村	54	48	7
				海沿村	68	102	
	7	商都分输站~5#阀室	20.9	二号村	175	403	26
				榆树湾	175	142	
	8	5#阀室~6#阀室	23.9	西达营	5	57	6
				郭家村	198	84	
	9	6#阀室~7#阀室	21.7	小昔尼乌素	137	18	3
				杨家地	85	48	
	10	7#阀室~化德分输站	23.3	德义村	142	15	5
				后滩村	140	15	
				南营子	197	75	
	11	化德分输站~8#阀室	26.5	无敏感点			0

	12	8#~9#阀室	25.4	大西沟村	58	129	8
				德胜村	141	66	
	13	9#~10#阀室	26.5	老西地	198	21	1
乌兰察布化德——锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗）	1	10#~11#阀室	10.7	西坡村	120	87	8
	2	11#~12#阀室	12.2	新合村	130	150	12
	3	12#~太仆寺旗清管站	24.7	无敏感点			0
	4	太仆寺旗清管站~13#阀室	18.4	四洞营子	100	108	18
				董家营子	190	218	
	5	13#阀室~太仆寺旗末站	9.7	曙光村	140	156	23
				苗家营子	130	65	
乌兰察布化德——锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室——西部然气多伦分输站）	1	西部燃气大唐4#阀室分输站~多伦分输站	27.2	无敏感点			0

表 2.7-23　站场周边环境风险敏感目标一览表

站场	序号	名称	人口	保护内容	相对站场方位	相对距离（m）
金泉末站	1	欣荣村	380	居住区	东南	2370
杭乌后首站	1	向阳村	1860	居住区	东南	2240
	2	新利二社	215	居住区	西南	1610
	3	新利三社	192	居住区	西南	2100
	4	红星八社	380	居住区	西南	2080
	5	红丰四社	139	居住区	西北	1210
	6	新利一社	261	居住区	西南	390
	7	千召庙	1300	居住区	东南	1010
	8	永华一社	290	居住区	东	870
	9	永华村	1288	居住区	东北	1390
	10	永华四社	216	居住区	东北	1070
	11	红丰六社	132	居住区	北	1670
	12	红丰五社	143	居住区	西北	660
青山末站	1	新红三社	163	居住区	东南	2460
	2	新红二社	126	居住区	东南	2460
	3	新红一社	117	居住区	东南	1360
集宁分输站	1	花村	774	居住区	东南	540
	2	白家地村	162	居住区	东北	2460
	3	老大埠	156	居住区	西北	510

察哈尔右翼后旗分输站	1	郑海村	54	居住区	东	1280
	2	白音察干镇-移民新村	1068	居住区	东北	2150
	3	阿嘛忽洞嘎查	24	居住区	北	2210
	4	土城子村	1905	居住区	西北	1670
	5	察左后旗镇所在地	1734	居住区	西北	1010
	6	红达来营	27	居住区	西南	1230
商都分输站	1	杨家村	93	居住区	东南	2350
	2	田家村	18	居住区	东南	1550
	3	王田顺	63	居住区	东	330
	4	骆驼盘村	87	居住区	北	2420
化德分输站	1	永合	54	居住区	西南	2410
	2	十三股	6	居住区	南	2310
	3	白脑包	48	居住区	东南	2040
	4	化德县移民区	329	居住区	西北	1430
	5	二登图村	120	居住区	东	1950
太仆寺旗分输清管站	1	庙地村	288	居住区	北	1655
	2	冯万元营子	116	居住区	东北	1975
	3	李玉枝营子	98	居住区	东北	2736
太仆寺旗末站	1	尚景豪庭	428	居住区	北侧	2130
	2	太城国际	1360	居住区	北侧	2020
	3	经典国际	1876	居住区	北侧	1390
	4	宝丰社区	1980	居住区	北侧	1330
	5	中央公园一号小区	980	居住区	东北侧	1390
	6	光明小区	975	居住区	东北侧	2000
	7	阳光小区	832	居住区	东北侧	980
	8	西沟村	108	居住区	西北侧	1120
	9	地房子村	186	居住区	东南侧	930

2.7.6 生态环境敏感目标

本项目乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道穿越生态保护红线（同时为内蒙古多伦滦河源国家湿地公园），具体见表 2.7-25。其中，穿越生态保护红线区需要编制不可避让论证专题报告，报当地自然资源部门审批，并取得当地政府出具的有限人为活动认定意见；穿越滦河源国家级湿地公园需要编制专题论证报告，报湿地公园管理处预审后报自治区林草局审批。上述手续需在国内环评报审之前办理完毕。

其余工程生态评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。具体生态保护目标见表 2.7-24。

本项目管线穿越、伴行区域分布有基本农田、基本草原和天然林，因此，本项目生态保护目标主要为管线施工区及影响范围内的自然植被、耕地及人工林，保护要求为严格控制施工范围，减少对植被的破坏，施工结束后对临时占地进行植被恢复，恢复其土地利用功能。

表 2.7-24　生态环境保护目标

序号	保护目标	位置关系	保护目标特	保护要求	影响时段
1	耕地、永久基本农田	沿线分布	本工程为输气管道项目，占用耕地和永久基本农田，主要为临时占用为主，不会征收永久基本农田。	尽可能减少对沿线耕地及基本农田的占用；并事先和当地政府与涉及的村社和农户协商沟通，获得用地许可。建设单位在施工前认真落实地方有关征地补偿手续及其费用，配合地方政府解决工程沿线扰动区域内的土地占补平衡问题。	施工期运营期
2	植被、动物、水土保持设施、景观	工程沿线	在评价区内呈不连续分布，农作物为沿线最为常见的植被类型。自然植被中以荒草丛为主。动物主要以常见野生动物为主。	保护工程施工期影响区的生态系统的稳定性和完整性，尽量减少工程建设对生态环境的影响，避免扰动施工管理区范围外的动植物。采取生态恢复措施，恢复和改善工程区生态环境状况。	施工期

表 2.7-25　　乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道穿越生态敏感目标一览表

序号	类型	所属行政区	级别	主管部门	主要保护对象	穿越位置	施工方式、次数及穿越长度	预计埋深	手续办理	备注
1	生态保护红线	锡林郭勒盟	/	自然资源	湿地生态系统	锡林郭勒盟多伦县京北草原天湖假日酒店北侧滦河	定向钻地下穿越一次，穿越生态红线区范围 2000m	河床以下6m	需要编制不可避让论证专题报告，报当地自然资源部门审批，并取得当地政府出具的有限人为活动认定意见	定向钻出入土点设在红线区外，生态红线内无临时占地
2	内蒙古多伦滦河源国家湿地公园	锡林郭勒盟	国家级	林草	湿地生态系统	锡林郭勒盟多伦县京北草原天湖假日酒店北侧滦河	定向钻地下穿越一次，穿越湿地公园范围 1000m	河床以下6m	需要编制专题论证报告，报湿地公园管理处预审后报自治区林草局审批	定向钻出入土点设在湿地公园外，湿地公园内无临时占地

2.7.7 物质文化资源

在清洁能源输配项目中，察右前旗—化德输气管道穿越了金界壕遗址，穿越位置位于乌兰察布市化德县杨家地村，穿越方式为定向钻穿越，穿越次数为一次。穿越工程出入点均位于遗址保护范围外，穿越区主要为草地，主要植被为禾草、蒿类为主。项目应在项目开工前编制专题保护方案，报送至国家文物局审批通过后方可开工建设。

金界壕遗址为化德境内目前发现规模较大的文化遗产，属金朝末期修筑的战事防御壕堑，被列为全国重点文物保护单位。金界壕在化德境内从西北端河北省康保县卢家营乡开始到商都县卯都乡接壤处结束，途经朝阳镇、长顺镇、公腊乡，整体呈西北、东南走向，呈圆弧形，化德县境内长 63.6 公里。其中边墙村段（8 公里长）金界壕和赵家村段（2 公里）金界壕遗址较为完全，划为重点保护区。附属结构是金界壕的古城堡：向阳古城（400 米×400 米）、杨家地古城堡（150 米×150 米）、大湾子古城堡（200 米×200 米）、白土卜子古城（400×300 米）、大恒城古城堡（200 米×200 米）、土城子古城（400 米×400 米）、卫东古城（340 米×340 米），其中前四个古城保存较为完整，划属重点保护区，其余为一般保护区。

2006 年化德县段金长城随同金长城遗址整体被国务院公布为第五批全国重点文物保护单位。化德县杨家地段金界壕抢险加固工程于 2014 年 8 月国家文物局文物保函[2014]2523 号文件立项，工程设计方案于 2016 年 1 月自治区文物局内文物发[2016]23 文件评审通过，工程总投资 1440 万元，于 2021 年 7 月完成工程初验。

文物管理所对长城进行日常维护、巡查，并建立日志；会同文化市场综合执法大队制定了本辖区长城执法巡查方案并组织实施，在辖区内积极开展长城执法巡查工作。

2.8 社会评价目标

本项目社会影响评价的目标是识别和分析项目的正负面社会影响和风险、各个利益相关方、以及提出应对社会风险的缓解措施、识别社会发展机会、 提升项目的正面社会效益。具体来说，了解项目区关联利益方对本项目的意愿、支持

度以及相关诉求，提高社会公众对项目的知情权以及参与度。评估拟建项目潜在的社会影响和风险，评估替代方案，并设计适当的缓解、管理和监测措施，以消除、抵消或降低不利的社会影响，增强和扩大其正面效益。

3 项目描述

3.1 背景和位置

3.1.1 项目背景

为深入贯彻碳达峰、碳中和的实施目标，落实国家关于促进实体经济高质量发展，构建绿色特色优势现代产业体系，构建多元化能源供应方式，加强清洁低碳安全高效利用，推进能源基础设施现代化等要求，“十四五”时期，内蒙古自治区将固化《能源发展战略行动（2014-2020）年》成果，按照《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年计划和 2035 年远景目标纲要》关于能源绿色低碳发展总体目标，推动落实《国家发改委、国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源[2022]206 号）。在此基础上，内蒙古西部天然气股份有限公司结合《内蒙古自治区“十四五”应对气候变化规划》、《呼包鄂乌“十四五”一体化发展规划》、《内蒙古自治区煤电降耗及灵活性改造行动计划（2021-2023 年）》、《内蒙古自治区“十四五”氢能发展规划》、《内蒙古自治区“十四五”可再生资源发展规划》等有关规划要求，计划在内蒙古自治区巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市实施内蒙古清洁低碳能源供应与能效提升建设项目。

内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目总投资约 218676 万元，建设内容包括清洁能源输配项目、综合能源供应站和光伏发电项目三部分：

（1）拟新建掺氢管道长464.30km，设计输气能力17.67×$10^8$$Nm^3$/a，新建站场10座、阀室17座；

（2）新建109国道、海勃湾加气母站、苏米图服务区（东）、苏米图服务区（西）4座综合能源供应站（具备加氢、充电等功能）；

（3）新建中能旗下营液化工厂（绿电液化分布式光伏发电项目）分布式光伏发电站。

项目前期准备阶段，环评和社评团队开展了多次现场踏勘，实地调查了项目选址选线所在地，并前往当地自然资源局、生态环境局、林草局、民族宗教委员会、人力资源和社会保障局等政府部门进一步核实项目选址与当地重要环境和社会敏感区的位置关系，深入了解各子项目的选址合理性、土地占用情况和征地补

偿与安置政策等信息；于项目准备初期发现了管线路由涉及穿越多处水源保护区、生态红线区、国家级湿地公园、征占农用地等问题。评估团队对此与可研编制单位进行了充分沟通，在此基础上对项目选址选线进行了多次的优化；目前项目最终确定的线路走向已纳入了评估团队的调研成果，对涉及到的多处环境社会敏感目标等进行了最大程度的避让，永久征地从最初的约200亩减少到81亩，尽量征收集体土地而非农户承包的土地，受影响人的数量也减少了三分之一，大幅降低了本项目的环境社会影响。本报告中的工程内容与最新可研报告保持一致。

3.1.2 位置

项目位于内蒙古自治区的乌兰察布市、锡林郭勒盟、巴彦淖尔市、乌海市、鄂尔多斯市。具体分布情况为：

1）巴彦淖尔市：五原县、乌拉特中旗、临河区、杭锦后旗、乌拉特后旗。巴彦淖尔市位于内蒙古西部，具体位于北纬40度13至42度28之间，东经105度12至109度53之间。该市东接包头，西连阿拉善盟、乌海市，南隔黄河与鄂尔多斯市相望，北与蒙古国接壤，总面积为6.5万平方公里。

2）乌兰察布市：察哈尔右翼前旗、察哈尔右翼后旗、集宁区、商都县、化德县、卓资县。乌兰察布地处内蒙古自治区中部，东西长458公里，南北宽442公里，总面积5.45万平方公里，户籍人口269万，辖11个旗县市区。

3）锡林郭勒盟：正镶白旗、太仆寺旗、多伦县。锡林郭勒盟位于内蒙古自治区中部，北与蒙古国接壤，边境线长1103公里；西与乌兰察布交界；南与河北省毗邻；东与赤峰、通辽和兴安盟相连。距北京直线距离460千米，总面积为20.26万平方千米。

4）鄂尔多斯市：东胜区。鄂尔多斯市位于内蒙古西南部，毗邻晋陕宁三省区，西北东三面为黄河环抱，辖 7 旗 2 区，总面积 8.7 万平方公里，常住人口 222.03万。

5）乌海市：海勃湾区。乌海市位于内蒙古自治区境西南部、黄河沿岸、鄂尔多斯高原西部、乌兰布和沙漠的东南缘，其地理坐标在北纬39°15′～39°52′，东经106°36′～107°05′之间。乌海市北、东与鄂尔多斯市为邻，西与阿拉善盟接壤，西南与宁夏回族自治区石嘴山市交界。

3.2 清洁能源输配项目

3.2.1 项目组成

内蒙古西部天然气公司计划在以燃煤为主的乌兰察布市、锡林郭勒盟以及巴彦淖尔市等多个地区实施掺氢天然气管道项目。

清洁能源输配项目具体建设内容为：

1）五原县——乌拉特中旗输气管道

管道全长34.5km，设计压力6.3MPa，管径D457mm，设计输量3.06×$10^8$$Nm^3$/a。全线共设置1座工艺站场，1座线路阀室。

2）杭锦后旗——乌拉特后旗输气管道

管道全长45km，设计压力6.3MPa，管径D323.9mm，设计输量0.76×$10^8$$Nm^3$/a。全线共设置2座工艺站场，1 座线路阀室。

3）察右前旗——化德输气管道

管道全长281.4km，设计压力6.3MPa，管径D457mm，设计输量10×$10^8$$Nm^3$/a。全线共设置3 座工艺站场，10 座线路阀室。

4）乌兰察布化德——锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗）：

10#阀室（拟建）——太仆寺旗末站线路长度75.7km，设计压力6.3MPa，其中10#阀室-太仆寺清管站管径D457mm，线路长47.6km，输气规模3.85×$10^8$$Nm^3$/a；太仆寺清管站-太仆寺末站管径为D219.1mm，线路长28.1km。全线设置3座阀室，2座站场。

5）乌兰察布化德——锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气4#阀室——西部然气多伦分输站）：

线路长度27.7km，管径D457mm，设计压力6.3MPa，输气规模3.85×$10^8$$Nm^3$/a；设置2座站场。

项目组成一览表见表3.2-1。

表 3.2-1　　清洁能源输配项目组成一览表

分类	项目	主要内容		单位	合计	五原县-乌拉特中旗输气管道	杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道	察右前旗-化德输气管道	乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗）	乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气4#阀室-多伦）
主体工程	线路工程	线路长度		km	464.3	34.5	45	281.4	75.7	27.7
		设计输量		$10^8Nm^3/a$	17.67	3.06	0.76	10	3.85	
		管径		mm	/	457	323.9	457	457/219.1	457/219.1
		压力		MPa	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
	站场工程	首站		座	1	0	1	0	0	0
		分输站		座	7	0	0	3	1	2
		阀室		座	15	1	1	10	3	0
		末站		座	3	1	1	0	1	0
		工艺设备区		m^2	18750	1650	1950	4950	3300	4950
		生产区		m^2	13730	1150	1690	3450	2300	3450
		站内道路及场地		m^2	14282	1210	1696	3630	2420	3630
	穿跨越工程	大中型河流穿越		m/处	7320/18	450/1	300/1	3220/8	2000/6	1350/2
		顶管穿越高速公路		m/处	680/7	0/0	80/1	600/6	0/0	0/0
		顶管穿一、二级公路		m/处	2100/29	200/2	200/4	1220/17	480/6	0/0
		铁路穿越		m/处	640/7	0/0	0/0	640/7	0/0	0/0
		电缆穿越		处	176	11	15	105	24	21
		地下管道穿越		处	112	14	18	50	20	10
辅助工程	道路工程	施工便道	整修	km	56	8	11.2	21	11.3	4.5
			新建	km	51.8	0	0	15	26.3	10.5
	线路附属工程	截断阀室		座	15	1	1	10	3	0
		标志桩		个	6017	320	447	3750	943	557

		警示牌	个	603	21	32	350	126	74
		警示带	km	484.84	34.14	48	281.4	75.7	45.6
	自动控制	控制系统	套	29	2	3	13	6	2
		计量系统	套	24	2	2	8	4	2
公用工程	给排水	水源井（井深约120～200m）	座	6	1	1	2	1	1
		深井泵	台	12	2	2	4	2	2
	暖通	空气源热泵热水机组 额定负荷：40kW	台	4	2	2	0	0	0
		空气源热泵热水机组 额定负荷：20kW	台	18	0	0	6	4	2
	供配电	外电线路	km	100	6	9	39	18	6
		变电所	座	29	2	3	13	6	2
环保工程	污水处理	地埋式生活污水处理装置Q=0.5m³/h	套	11	1	1	3	1	1
		化粪池	座	11	1	1	3	1	1
		隔油池	座	11	1	1	3	1	1

3.2.2 输气工艺

本项目天然气来源于长庆油田。氢气来源于乌海、鄂尔多斯等地的制氢厂，采用管道输送，工艺系统流程如图 3.2-2 所示。

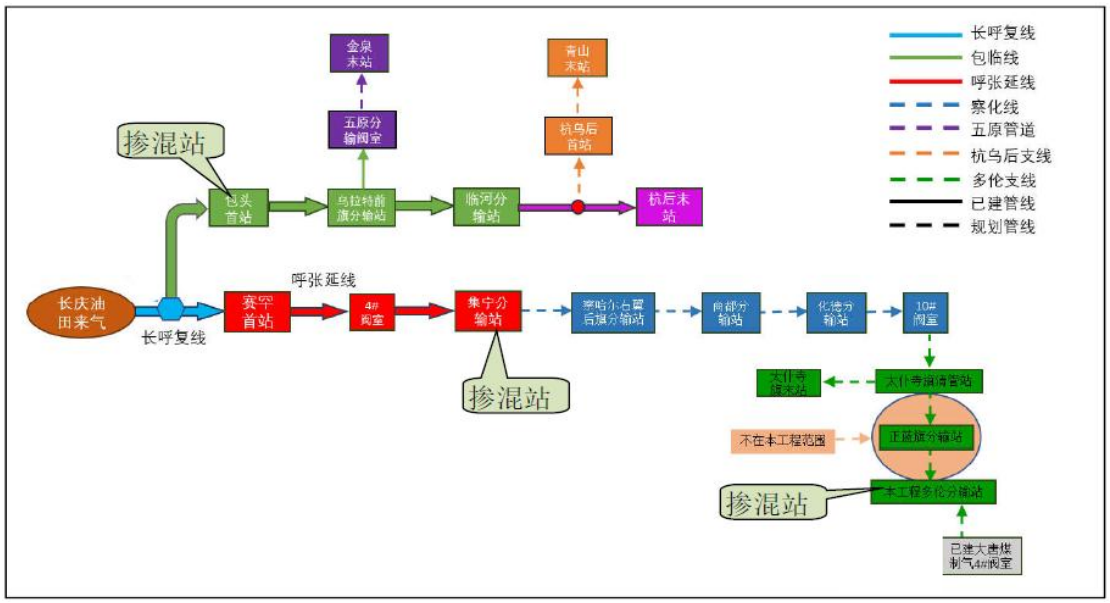


图 3.2-2　　工艺系统流程图

（1）气源

1）天然气资源

气源主要为中石油的长庆气田和内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气。

①中石油的长庆气田

长庆气田在内蒙古自治区所属的几个气田天然气资源量 $4.3\times10^{12}Nm^3$，占鄂尔多斯盆地总资源量的 41%；探明地质储量 $7568.91\times10^{8}Nm^3$，占盆地总探明地质储量的 64%；控制地质储量 $1850.24\times10^{8}Nm^3$，占总控制地质储量的 50%；预测地质储量 $4390.97\times10^{8}Nm^3$，占总预测地质储量的 70%；三级储量合计 $13810.12\times10^{8}Nm^3$，占总三级储量的 63%。天然气资源转化率 17.6%（按 25%～30%的资源转化率），天然气的勘探潜力较大。

根据长庆气田各区块储量及产能建设规划安排，随着苏里格气田的开发，长庆气区产能规模将达到 $300\times10^{8}Nm^3/a$，为内蒙古天然气的发展提供了资源保障。

根据长庆气区天然气供需平衡，预计可向内蒙古全区供应 $70\times10^{8}Nm^3/a$，其中：计划向蒙西地区及气田周边供应 $30\times10^{8}Nm^3/a$，向长呼线及长呼复线覆盖

地区供应超过 $40\times10^8Nm^3/a$。在上述供气计划中，蒙西地区及气田周边供用气已达到相关意向；长呼线及长呼复线覆盖地区供用气已签订了部分相关协议，协议量 $25\sim28\times10^8Nm^3/a$，落实了供应计划的 83.3%～93.3%左右。为内蒙天然气产业的发展，提供了一定的资源保障。

②内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气

内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气及其配套输气管线项目于 2009 年 8 月 20 日获得国家发展和改革委员会核准，是第一个由国家发改委核准的大型煤制天然气示范项目。项目由公司全资子公司大唐能源化工有限责任公司之控股子公司内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司负责开发建设。项目分三期建设，每期设计产能为 $13.3\times10^8m^3/a$，全部建成后产能可达 $40\times10^8m^3/a$。

根据长呼复线内蒙古市场分析报告，天然气需求量和可供资源量分析结果进行天然气供需平衡，预计需求量为 $63.5\times10^8Nm^3/a$，可供气量 $89.2\times10^8Nm^3/a$，可供气量大于市场需求量约 $25.7\times10^8Nm^3/a$；2020 年需求量 $84.06\times10^8Nm^3/a$，可供气量大于市场需求量约 $15.5\times10^8Nm^3/a$。

2）氢气资源

五原县-乌拉特中旗和杭锦后旗-乌拉特后旗掺氢来源为上游已建包临线的包头首站；察右前旗-化德和化德-多伦管道掺氢点分别为集宁分输站和多伦分输站。

包头首站氢气来源为包头市的风光制氢项目，根据内蒙古自治区风光制氢一体化示范项目实施清单，包头市当地企业风光制氢一体化重点项目具备年产氢气 8.5 万吨的能力。

集宁分输站氢气来源为乌兰察布市宜和新能源科技有限公司，该公司具备氢气生产能力为(99.999%高纯氢）$2500Nm^3/h$ 的氢能产业化应用生产基地项目。

多伦分输站氢气来源为锡林郭勒的风光制氢项目，根据内蒙古自治区风光制氢一体化示范项目实施清单，包头市风光制氢一体化重点项目具备年产氢气 0.95 万吨的能力。

（2）供气市场

内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目清洁能源输配项目包含 5 条输气管道，目标市场为巴彦淖尔的乌拉特中旗、乌拉特后旗和乌兰察布市的察哈尔右翼

前旗、察哈尔右翼中旗、察哈尔右翼后旗、集宁区、商都县、化德县以及锡林郭勒盟的正镶白旗、太仆寺旗、多伦县。

（3）供气参数

1）天然气

根据可研中的天然气组分资料，气源主要参数见表 3.2-2。

表 3.2-2　天然气组分

组分	烃类(%)	组分	非烃类
CH_4	92.10	He	0.052
C_2H_6	4.866	H_2	0.017
C_3H_8	0.938	N_2	0.597
iC_4H_{10}	0.167	CO_2	0.918
nC_4H_{10}	0.161	$H_2S(mg/m^3)$	
iC_5H_{12}	0.069	$H_2O(ppm)$	
nC_5H_{12}	0.042		
C_6+	0.073		
总烃	98.416		
比重	0.6026	密度(g/L)	0.7256
高位热量(MJ/m^3)		38.73	
低位热量(MJ/m^3)		34.97	

3.2.3 线路工程

（1）五原县-乌拉特中旗输气管道

管线起自在建包临线五原支线五原分输阀室，终点为金泉末站。线路全长 34.5km，途经五原县和乌拉特中旗 2 个旗县。设计压力 6.3MPa，管径 D457mm，总体走向自南向北。全线共设置工艺站场 1 座，阀室 2 座，河流中型穿越 1 处。

（2）杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道

管线起自已建临杭支线上新建杭乌后首站，终点为青山末站。全长 45km，途经临河区、杭锦后旗和乌拉特后旗 3 个旗、区。设计压力 6.3MPa，管径 D323.9mm。本项目全线共设置工艺站场 2 座，设线路截断阀室 1 座。河流中型穿越 1 处。

（3）察右前旗—化德输气管道

察右前旗—化德输气管道管线全长 281.4km。管径 D457mm，设计压力 6.3MPa，起自乌兰察布市察右前旗集宁分输站（位于察哈尔右翼前旗花雨村西北）途经察哈尔右旗后旗分输站，商都分输站、化德分输站，管道位于乌兰察布市察哈尔右旗前旗、集宁区、察哈尔右旗后旗、商都县、化德县，沿线新建站场 3 座，阀室

10 座。管道沿线河流大型穿越 1 处，中型穿越 7 处；铁路穿越 7 处；高速公路穿越 6 处、国省道穿越 17 处等。

察右前旗—化德输气管道穿越了金界壕遗址，穿越位置位于乌兰察布市化德县杨家地村，穿越方式为定向钻穿越，穿越次数为一次。

（4）乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗）

干线线路起自乌兰察布市化德县与锡林郭勒正镶白旗行政管辖交界处碰口，管道总体走向自西向东南，途径正镶白旗、太仆寺旗、终点为太仆寺旗分输清管站，线路长约 47.6km；设计压力 6.3MPa，管径 D457mm。

太仆寺旗支线：起自太仆寺旗分输清管站，管线走向由北向南，终点为太仆寺旗末站，线路长约 28.1km，设计压力 6.3MPa，管径 D219.1mm。

（5）乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站）

线路起点为大唐煤制气 4#阀室围墙外 2m，管道总体走向自西向东，终点为西部燃气多伦分输站，线路长约 27.7km，设计压力 6.3MPa，管径 D457mm。

乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室—西部然气多伦分输站段）穿越了内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（生态红线区），穿越位置位于锡林郭勒盟多伦县京北草原天湖假日酒店北侧，穿越方式为定向钻穿越，穿越次数为一次。

3.2.4 穿越工程

各工程均采用定向钻方式穿越大中型河流。穿越段入土点距离河道沟渠边缘约 150m，出土点距离河道沟渠边缘约 160m。穿越管段管顶最小设计埋深不小于设计洪水冲刷线和规划疏浚线以下 6m；管顶距河床底部的最小距离不小于穿越管径的 10 倍。

3.2.5 站场设置

（1）站场设置

本项目各管线站场阀室设置情况见表 3.2-3。

表 3.2-3　各管线站场阀室设置表

序号	站场、阀室名称	位置	间距（km）	里程（km）	备注
一、五原县-乌拉特中旗输气管道					
1	五原分输阀室	五原县白三柜村南	0	0	新建
2	金泉末站	乌拉特中旗金泉村北	34.5	34.5	新建
二、杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道					
1	杭乌后首站	临河区千召庙镇西北	0	0	新建
2	1#阀室	杭锦后旗永利八社西北	21.0	21.0	监控阀室
3	青山末站	乌拉特后旗青山工业园东北侧	24.0	45.0	新建
三、察右前旗-化德输气管道					
1	集宁分输站（已建）	察哈尔右翼前旗平地泉花村	0	0	已建
2	1#阀室	集宁区马连渠乡赵家村	25.5	25.5	监控阀室
3	2#阀室	集宁区白海子镇庞家村	24.5	49.0	监控阀室
4	3#阀室	察哈尔右翼后旗贲红镇任家村	20.6	69.6	监控阀室
5	察哈尔右翼后旗分输站	察哈尔右翼后旗白音查干镇	20.8	90.4	新建
6	4#阀室	察哈尔右翼后旗贲红镇下宋家村	20.6	111.0	监控阀室
7	商都分输站	商都县七台镇	20.8	131.8	新建
8	5#阀室	商都县玻璃忽境乡姚家村	20.9	152.7	监控阀室
9	6#阀室	商都县玻璃忽境乡西达营	23.9	176.6	监控阀室
10	7#阀室	化德县长顺镇德义村	21.7	198.3	监控阀室
11	化德分输站	化德县长顺镇（益民社区）	23.3	221.6	新建
12	8#阀室	化德县白音特拉乡通顺村	26.5	248.1	监控阀室
13	9#阀室	化德县七号镇徐家营子	25.4	273.5	监控阀室
14	10#阀室	化德县七号镇安业村	26.5	300	监控阀室
四、乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道					
（一）10#阀室-太仆寺旗段					
1	10#阀室（拟建）	正镶白旗	0	0	
2	11#阀室	正镶白旗	10.7	10.7	监控普通
3	12#阀室	正镶白旗	12.2	22.9	监控普通
4	太仆寺旗清管站	太仆寺旗	24.7	47.6	新建
5	13#阀室	太仆寺旗	18.4	18.4	监控普通
6	太仆寺旗末站	太仆寺旗	9.7	28.1	新建

序号	站场、阀室名称	位置	间距（km）	里程（km）	备注
（二）大唐煤制气4#阀室-多伦分输站段					
1	大唐煤制气4#阀室接管分输站	多伦县	0	0	
2	多伦分输站	多伦县	27.2	27.2	

（2）站场设计工艺参数

1）五原县-乌拉特中旗输气管道

金泉末站站场参数

设计压力：6.3MPa；进站压力：（2.59～3.76）MPa；进站温度：（3.17～18.29）℃。

站场设置功能：分输气体过滤、计量、调压、分输功能；站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；清管器接收功能。

2）杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道

①杭乌后首站站场参数

设计压力：6.3MPa；进站压力：（1.30～4.85）MPa；进站温度：（3.0～18.3）℃。

站场设置功能：清管器发送功能。

②青山末站站场参数

设计压力：6.3MPa；进站压力：（1.30～4.85）MPa；进站温度：（3.0～18.3）℃。

站场设置功能：分输气体过滤、计量、调压、分输功能；站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；清管器接收功能。

3）察右前旗-化德输气管道

①集宁分输站（已建）站场参数

设计压力：6.3MPa；交接压力为4.45～5.79MPa（上游增加改造后）；出站温度：（8.89～11.85）℃。

站场设置功能：气体计量功能；站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；调压分输；清管器发送功能。

②察哈尔右翼后旗分输站站场参数

设计压力：6.3MPa；进站压力：（3.70～5.25）MPa；进、出站温度：（5.75～11.58）℃。

站场设置功能：分输气体过滤功能；站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；清管器发送功能；清管器接收功能；天然气越站流程。

③商都分输站站场参数

设计压力：6.3MPa；进站压力：（3.35～4.99）MPa；进站温度：（5.45～11.58）℃；

站场设置功能：分输气体过滤、计量功能；站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；清管器接收功能。

④化德分输站站场参数

设计压力：6.3MPa；进站压力：（2.95～4.82）MPa；进站温度：（4.02～11.85）℃；

站场设置功能：分输气体过滤功能；站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；清管器发送功能；清管器接收功能；天然气越站流程。

4）乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道

①太仆寺旗清管站站场参数

设计压力：6.3MPa；出站压力：（2.85～4.66）MPa；出站温度：（8.89～11.85）℃；

站场设置功能：站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；分输；清管器发送功能。

②多伦分输站站场参数

设计压力：6.3MPa；出站压力：（2.73～4.58）MPa；出站温度：（3.65～9.55）℃；

站场设置功能：分输气体过滤功能；站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；清管器发送功能；清管器接收功能；天然气越站流程。

③太仆寺旗末站站场参数

设计压力：6.3MPa；进站压力：（2.74～4.58）MPa；进站温度：（3.65～9.65）℃。

站场设置功能：分输气体过滤功能；站场紧急截断和放空；事故状态及维修时的放空和排污；清管器接收功能。

5）阀室

①上站来气，输往下游站场；

②事故工况下的干线截断；

③事故状态及维修时的放空；

④为发展用户预留接口。

（3）站场及阀室平面布置

本项目站场均为五级站，站场分为 2 种典型布置。首站、清管站包括工艺设备区、仪表橇装设备间基础、电力橇装设备间基础、柴油发电机基础、放空立管

基础等；分输站、末站包括综合用房、辅助用房、工艺设备区、排污池、生活污水储存区、放空立管基础等。

阀室采用典型布置，阀室包括阀组区、橇装设备间基础、放空立管基础等。

（4）掺氢输送及自控水平

本项目掺氢比例为3～10%，掺氢比例为10%的管道按照氢气管道进行设计，掺氢比例为10%以下的管道按照天然气管道进行设计。本工程在集宁分输站和多伦分输站设置掺混设备，混合器满足高效充分混合，混气精度≦1%，混合器具有检测系统；在指定的的运作压力范围内，出口压力在最大值与最小值之间能连续调整。为保证调节精度及指挥器的使用寿命，在指挥器的入口处应随设备配套带有精细过滤器，混合器应配置气体成分分析仪。

本项目自动控制系统采用SCADA系统对全线各站场及各阀室进行监控、调度和管理等。SCADA系统由调控中心、站控制系统和通信系统等组成，自动控制系统根据生产工艺过程的需要，监控现场工艺和辅助设备设施，以达到保证该管道安全、平稳和高效运行的目的。本项目所有掺氢管线将纳入到已建调控中心（含鄂尔多斯主用调控中心和呼和浩特备用调控中心）天然气SCADA中，由调控中心负责输气过程的集中监控、优化运行和统一调度管理。

本项目掺氢管道各站场设置一套独立安全仪表系统。能用于使工艺过程从危险的状态转为安全的状态。保障输气管道能够在紧急的状态下安全的停输，同时使系统安全地与外界截断不至于导致故障和危 险的扩散。本项目掺氢管道各站场设置一级ESD，即站场ESD。ESD程序一旦触发（ESD按钮动 作或ESD命令发出），其执行命令是截断站场与管道进出口的连接，关断分输用户支路 上的紧急截断阀，并打开站场放空阀门，同时应能切断除消防系统和应急电源以外的供电电源。

1）压力控制系统

根据压力/流量调节需要，在掺氢管道各需减压站场设置压力控制系统，压力控制 系统采用安全切断阀（SSV）+监控调压阀（PCV）+工作调压阀（PV）的形式，其中安全 切断阀和监控调压阀采用自力式阀门，工作调压阀采用电动轴流调节阀。 在各站控制系统实现自动分输功能。

2）计量系统

本项目在掺氢管道各站场设置计量系统，用于分输用户的交接计量。

3）火灾自动报警系统 本项目在掺氢管道各站场和金泉末站分别设置火灾检测报警系统。在橇装化设备 间、控制室、机柜间以及电力专业相关房间采用点型感温探测器及感烟探测器进行火灾 监测，同时配有火灾报警控制器，进行报警和记录。火灾报警控制器将火灾报警信号、 故障信号上传至站控制系统，提醒运行人员。

4）可燃气体报警系统

在掺氢管道各站场设置云台扫描式激光甲烷探测器，用于露天工艺装置区天然气的泄漏检测。云台扫描式激光甲烷探测器是基于光谱吸收原理，对特征气体浓度进行实时 在线监测的仪器设备。现场端设备由云台、激光甲烷探测器、摄像机、立杆、声光报警 器及接线箱组成，后端设备由信号处理模块、监控工作站以及后台软件组成。云台扫描式激光甲烷探测器配套声光报警器，可实现现场声光报警指示功能。

5）网络安全设计

本项目掺氢管道各站场的网络安全防护措施按照等保二级进行设置。

3.2.6 施工道路

各工程道路设置情况见表 3.2-4。

表 3.2-4　　各工程道路设置情况统计表

工程名称	整修施工便道（km）	新建施工便道（km）
五原县-乌拉特中旗 输气管道	8.6	0.72
杭锦后旗—乌拉特后旗 输气管道	11.2	0.4
察右前旗—化德输气 管道	60	15
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗段）	11.3	26.3
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室段-多伦分输站段）	6.8	15.8
合计	97.9	58.22

3.2.7 工程占地

（1）临时占地

管道临时占地主要有以下几方面：

1）施工作业带

施工前，应组织对施工作业带内地上、地下各种建（构）筑物和植（作）物、林木进行清点造册。施工作业带清理应在放线并办理好征（占）地手续后进行。

2）穿越工程临时占地；

3）堆管及设备、材料存放用地；

4）施工临时便道占地。

本项目 5 条管线工程总的临时占地为 11206 亩， 包括新修施工道路占地。

（2）永久占地

各工程管道均为埋地敷设，在施工完毕后，经地貌恢复、水土保持等措施，对耕作和沿线环境影响不大，根据我国管道建设情况，管廊带一般不作永久征地。但相关附属设施应考虑永久征地，主要包括：站场阀室、里程桩、标志桩、加密桩、警示牌等。本项目总共需要永久征地 81.09 亩。

3.3 综合能源供应工程

根据整体规划，内蒙古西部天然气股份有限公司拟规划建设 4 座综合能源供应站，覆盖内蒙古西部地区，形成以高速公路、国省道、重点矿区、化工园区、物流园区基本覆盖的能源供应网络方案，推进油气电氢能源供应一体化。综合能源供应站共计占地 15 亩。

综合能源供应站实施列表详见表 3.3-1。

表 3.3-1　综合能源供应站实施列表

序号	综合站	功能	位置	性质
1	109 国道综合能源供应站	加氢、充电	鄂尔多斯	改扩建
2	海勃湾加气母站综合能源供应站	加氢、充电	乌海市	改扩建
3	苏米图服务区（东）综合能源供应站	加氢	鄂尔多斯	改扩建
4	苏米图服务区（西）综合能源供应站	加氢	鄂尔多斯	改扩建

①109 国道综合能源供应站

设加氢、充电功能。加氢规模 0.25t/d；充电规模 2160kWh/d。

②海勃湾加气母站综合能源供应站

设加氢、充电功能，设计加氢能力 0.32t/d；充电规模 2317kWh/d。

③苏米图服务区（东）综合能源供应站

设加氢、充电功能。加氢规模 0.2t/d。

④苏米图服务区（西）综合能源供应站

设加氢、充电功能。加氢规模 0.2t/d。

（1）加氢

本项目选择站外制氢通过采用高压氢气长管拖车输送到本站后加压给车辆加气。压缩氢气长管拖车设计压力为 25MPa，储氢容器设计压力为 49.5MPa，压缩机系统设计压力为 49.5MPa。压缩氢气长管拖车到氢气压缩机前氢气管道设计压力为 25MPa，氢气压缩机后管道设计压力为 49.5MPa。加氢站所加注氢气主要用作汽车的燃料电池使用，氢气纯度不低于 99.97%，满足《质子交换膜燃料电池汽车用燃料氢气》（GB/T37244-2018）中相关要求。

加氢站分卸车和增压、加氢三部分：

1）卸车：氢气长管拖车进入站区卸车位，固定车辆并连接卸车软管，通过卸气柱将氢气从管束内卸载，并输送至氢气增压系统和加氢机，当长管拖车内氢气压力低于设定值时，脱离卸车软管，移走车辆限位卡，长管拖车驶离。

2）增压：来自卸气柱的氢气进入压缩机系统，氢气经过压缩，汇集后通过换热冷却后排出。从压缩机出来的气体汇集后去往顺序控制盘，经顺序控制盘分配后分 3 路至高、中、低压储氢容器系统。在加氢过程中，当高、中、低压储氢容器系统中任意一个储氢容器压力低于设定值时，压缩机启动，管束中的氢气经压缩机增压后，充入各个储氢容器，充入储氢容器的顺序为高压储氢容器、中压储氢容器、低压储氢容器。

3）加氢：加氢时，加氢机按低压罐、中压罐、高压罐的顺序获取氢气，当站内储氢罐组内任意罐压力低于某设定值时，压缩机启动抽取长管拖车内氢气，经过增压，按高、中、低压顺序为储氢罐充氢。

4）氮气工艺：来自氮气集装装格的 15MPa 的高压氮气，经减压后压力降至 0.8MPa，供给气动紧急切断阀的气动执行机构，作为气动阀气源。同时在该氮气输送管路接各个吹扫口，当系统需要吹扫时，利用氮气系统进行吹扫，也可用于系统调试、维修过程中的吹扫及空气置换。

加氢站流程简图见图 3.3-1。

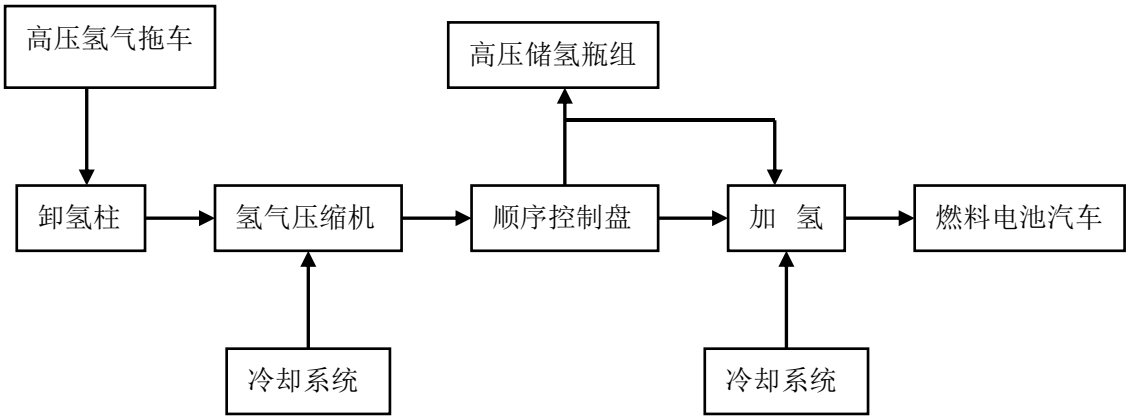


图 3.3-1 加氢站流程简图

（2）新能源充电系统

充电站供电系统通过充电设备给电动汽车动力蓄电池提供电源，是整个充电站运行的基础。主要由配电变压器、断路器、配电柜、配电线路、计量装置、谐波治理装置和具有继电保护功能的二次设备等组成。充电站的负荷主要有充电设备以及站内其他办公、动力、监控等用电负荷，其容量在设计应当有一定的富余量。本项目充电桩电能来自市政供电，采用 10kV 电压等级，电源引自附近 10kV 架空线路，供电线路长度约为 1km，充电箱变容量为 400kVA。

电站充电系统是充电站的核心，由站内直流充电机、充电专用的插头、插座、电缆、收费系统以及保护系统等有机组成，实现安全充电，提供满足电动汽车动力蓄电池标准的电源。

3.4 光伏发电项目

内蒙古中能天然气有限公司绿电液化分布式光伏发电项目依托已建中能旗下营液化工厂，拟租用中能旗下营液化工厂附近 302.68 亩（不包括进站路）临时用地，采用“自发自用”发电模式在中能旗下营液化工厂 10kV 中压系统并网发电。分布式光伏电站设计安装容量为 12.25MWp，交流侧容量（备案装机容量）10.4MW。设计安装 21120 块 580Wp 单晶硅光伏组件，配置 40 台 225kW 组串式逆变器、8 台 175kW 组串式逆变器。

站内主要设施包含：光伏发电板、逆变器、箱式升压变电站、10kV 开关站和二次预制舱、SVG 预制舱等，光伏发电板成组布置在场区南侧；每组对应升压变电站布置在该组域中部，靠近站内道路；10kV 开关站和二次预制舱毗邻布

置，位于场区中部，靠近站内道路，同时临近已建中能旗下营液化工厂。项目占地 302.68 亩。

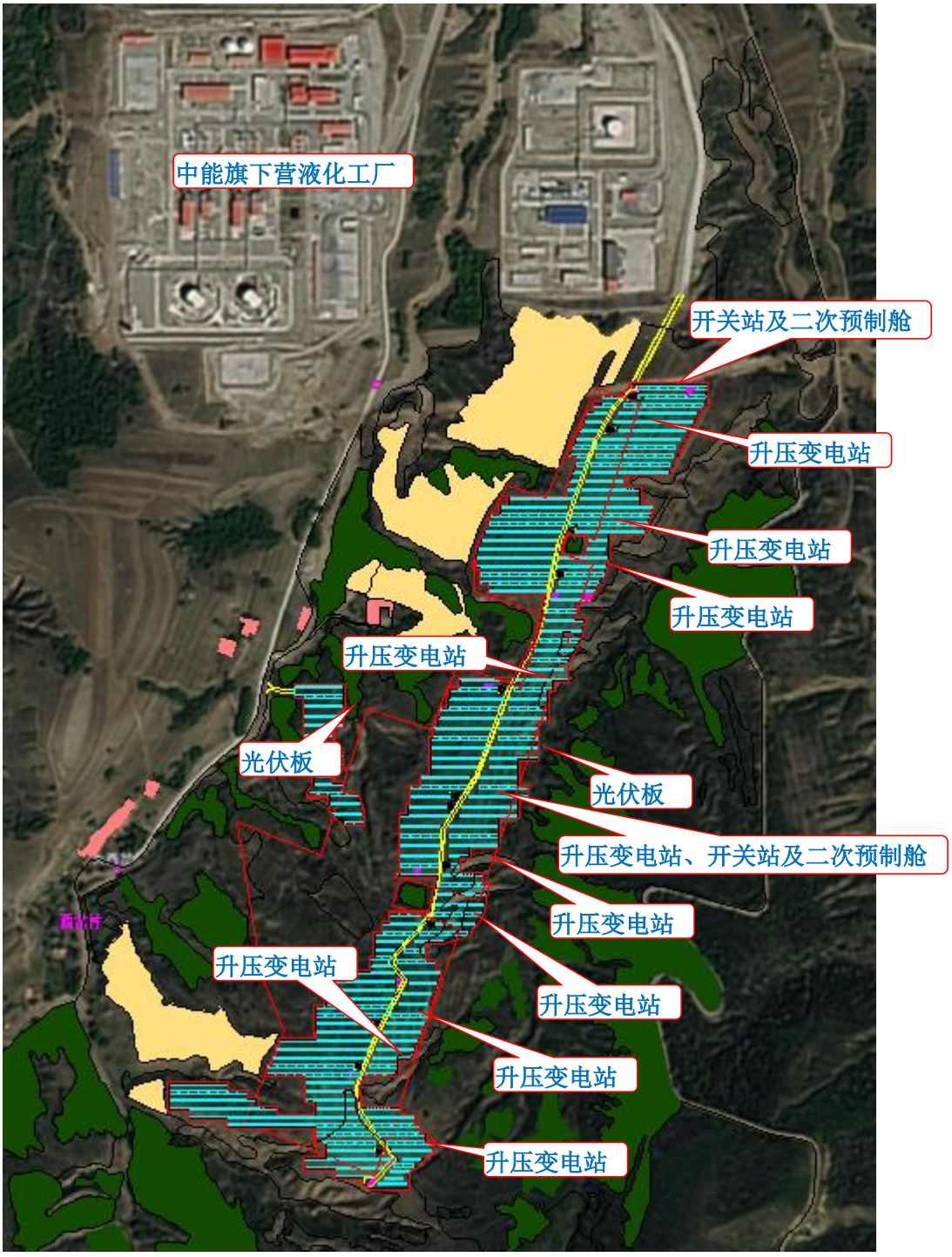


图 2.4-1　绿电液化分布式光伏发电项目平面布置图

3.5 项目投资及资金筹措

本项目拟申请利用亚洲基础设施投资银行（简称“亚投行”）主权支持贷款，

贷款额度为 2 亿美元，汇率按 1 美元=7.25 元人民币计算，折合人民币约 145000 万元人民币，约占项目总投资的 66%；所需其余资金 73676 万元来自国内配套资金，由企业自有资金解决，约占总投资的 34%。

3.6 建设周期

预计项目建设期为 5 年，在可研编制及审批、设计编制及审批等前期工作取得顺利进展后，进行项目的具体实施工作，包括主体施工、项目验收等。

4 替代方案分析

本次评估对有无项目方案进行了比较，分析在无项目方案的情况下本地区存在的主要制约因素以及面临的主要问题，并将其与项目实施将会导致的环境社会问题进行比较分析。此外，对 5 条管线的线路走向也进行了比选，比选因素包括工程量、穿越河流及基础设施、环境影响、投资等。

4.1 有无项目的比选

无项目替代即项目不建设，维持现状，则存在以下问题亟待解决：

（1）能源消费结构亟待改善

内蒙古自治区煤炭、石油及天然气等化石能源储量丰富，是我国主要能源资源基地之一，能源消费结构有待向绿色化、低碳化优化。在能源产业发展环节，产业结构初级化、重型化、单一化问题突出，形成了能源消耗量大、碳排放高的局面，能源消费结构绿色、低碳化、清洁化都有待提高。近年来，内蒙古自治区能源消费总量大幅增长，经济总量仅占全国的 1.7%，却消耗了全国 5.2%的能源，迫切需要减少对煤炭的依赖。

（2）基础设施建设不足，制约能源结构转型

目前内蒙古自治区氢能产业链的基础配套设施不足，制约能源结构转型。内蒙古自治区氢能产业基础设施建设仍处于起步期，建设步伐相对缓慢，在加氢站方面，截止 2023 年底，内蒙古自治区全区仅建成了 3 座加氢站。而鄂尔多斯、包头等地区为主要能源生产基地，燃料电池汽车推广潜力巨大，因此，建设覆盖氢气制备、储存、运输及加注等氢能供应体系全产业链的基础设施属于刚需任务。同时，建设与可再生能源分布相匹配的输氢/掺氢天然气管道是解决大规模、长距离可再生能源制氢输送的主要技术路径。

如果本项目不建设，则不会出现项目施工期穿越湿地公园、河流，占用林地、耕地等环境敏感目标的影响，但由于本项目已经制定了施工期环境管理计划，针对各项施工活动提出了严格的环境影响减缓措施；在按照规定执行施工期环保措施的情况下，项目施工活动对环境的影响均能控制在较小的范围。

综上所述，内蒙古自治区处于高排放传统能源向清洁能源转型升级的关键期，

无项目方案对自治区构建清洁能源体系建设的负面影响显而易见。相反，如果项目建成，必然有助于内蒙氢气制备、储存、运输及加注等氢能供应体系全产业链的建立，能够有效的解决大规模、长距离可再生能源制氢输送问题，有利于节能减排。总体而言，本项目是一个环境正效益大于负效益的项目，项目建设对环境的负面影响明显小于不建设带来的负面影响。

4.2 线路走向比选

本项目涉及路由比选内容主要为清洁能源输配项目，天然气长输管道工程的特点决定了其对周围环境的影响是线型影响，路由合理与否将对管道沿线周围敏感区域的影响起到决定性作用，因此，管道路由的选择和确定是该类线性工程前期研究中的重要内容，路由如何选择、是否合理，会涉及与沿线各城市发展规划、环境保护规划及生态规划等的协调问题，故有必要对该管道线路走向的环境合理性进行论证。

4.2.1 五原-乌拉特中旗输气管道比选

结合地方规划、技术、经济和社会条件等方面，根据路由的土地权属、供地方式、土地利用状况、矿产压覆、占用耕地和永久基本农田、涉及生态保护红线等情况进行了综合比选。

1）主要控制点

本工程管线起自在建包临线五原支线五原分输阀室，五原分输阀室站址已确定，本工程起点唯一；本工程主要用户为金泉工业园区在金泉工业园区内 S215 省道北侧设置天然气末站位置。

2）线路走向方案比选

本工程管道优先考虑靠近沿线用气市场的同时，线路的总体走向力求顺直，考虑管道工程所经过区域的地形、地貌和地质、环境敏感区域分布、规划、S212 省道走向和乌加河流域走向等因素，路由走向提出了东、西 2 个走向进行方案比较。线路走向比选方案见图 4.1-1。

方案 1（东线方案）起于在建包临线五原支线五原分输阀室，终点为乌拉特中旗金泉工业园区 S215 省道北侧，沿线途经五原县和乌拉特中旗 2 个旗、县。该方案管线全长 34.5 公里。

方案 2（西线方案）起于在建包临线五原支线五原分输阀室，终点为乌拉特中旗金泉工业园区 S215 省道北侧，沿线途经五原县和乌拉特中旗 2 个旗、县。该方案管线全长 44.6 公里。

图 4.2-1 五原-乌拉特中旗输气管道比选图

①方案一

本方案起点为在建包临线五原支线五原分输阀室，管道从五原分输阀室出站后向西北方向敷设，穿越 G110 国道后向东北方向敷设，先后途径白三柜、新建村、穿越 S311 省道后继续向东北方向敷设，途径赵大圪旦、虎先生圪旦、和义村、天瑞德，穿越乌加河后继续沿着东北方向敷设，再途径史在红圪旦、前进村、穿越乌广线、经福合西，穿越 S216 省道后到达金泉末站，即比选段终点，全长约 34.5km。

方案一路由不穿越自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，不涉及穿越生态保护红线区，不涉及矿产压覆，不涉及城镇规划区。管道已避让牧

羊海自治区湿地公园。

②方案二

本方案起点为在建包临线五原支线五原分输阀室，出站后向西北方向穿越G110省道后向北敷设，先后经过白三柜、郝六圪旦、新建村后穿越S311省道继续向北敷设，途径二银圪梁、武贵、十二惧、老头圪旦、温福保，在温福保北侧穿越乌加河，绕避牧羊海湿地公园后沿着S212省道、G335国道、S215省道并行敷设。最后穿越S215省道到达金泉末站，线路全长约44.6km。

方案二路由不穿越自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，不涉及穿越生态保护红线区，不涉及矿产压覆，不涉及城镇规划区。管道已避让牧羊海自治区湿地公园。

两个方案比选见表4.2-1。

表4.2-1　五原-乌拉特中旗方案比选表

比选内容			方案1（东线方案）	方案2（西线方案）	推荐
线路长度（km）			34.5	44.6	方案1
站场			2	2	/
阀室			2	2	/
大中型河流穿越（m/处）			450/1	300/1	/
高等级公路穿越（m/处）			300/3	300/3	/
通过林区段长度（km）			0.3	0.39	方案1
整修扩建施工便道（km）			8.6	11.1	方案1
铁路穿越（处）			/	/	/
工程费用（万元）			6826.33	8582.63	方案1
生态环境	生态敏感区		不涉及	不涉及	/
	水土流失（万m^3）		18.93	24.47	方案1
	新增占地	临时占地（10^4m^2）	56	72.4	方案1
		永久占地（m^2）	364	471	方案1
环境影响			1、相较于方案2，方案1新增临时、永久占地面积均较小，扩建施工便道长度较短，因此对生态环境影响较小； 2、相较于方案2，方案1线路长度较短，且通过林区段长度也较短，对林地的影响较小； 3、相较于方案2，方案1水土流失量较小，对环境影响较小。	相较于方案1，方案2大中型河流穿越次数一致但长度较短，施工期对水环境影响较小。	方案1
比选结论			推荐方案1		

从上述分析可以看出，两方案沿线地形地貌等相差不大，线路均不涉及矿产压覆，符合沿线各级政府要求；东线方案1、线路顺直、长度较短，投资低，从占地面积、穿越林地面积等方面均对生态环境影响较小；西线方案线路长，投资大，对生态环境影响较大，故推荐方案1。

4.2.2 杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道比选

1）主要控制点

本工程管线起点位于临杭支线，在距杭后末站1.4km处新建杭乌后首站，该站位于巴彦淖尔市杭锦后旗红星四社北侧、S312省道北侧；工程主要用户为青山工业园区，根据《内蒙古乌拉特后旗工业园区国土空间总体规划》（2022-2035年），工业园区在规划时已预留有天然气末站位置。

2）线路走向方案比选

本工程管道优先考虑靠近沿线用气市场的同时，线路的总体走向力求顺直，考虑管道工程所经过区域的地形、地貌和地质、环境敏感区域分布、规划、乌加河流域走向（流域经杭锦后旗北，未流经乌拉特后旗）等因素，提出了方案 1（南线）、方案 2（北线）两个方案，路由走向对方案 1、方案 2 进行比较。线路走向比选方案见图 4.2-2。

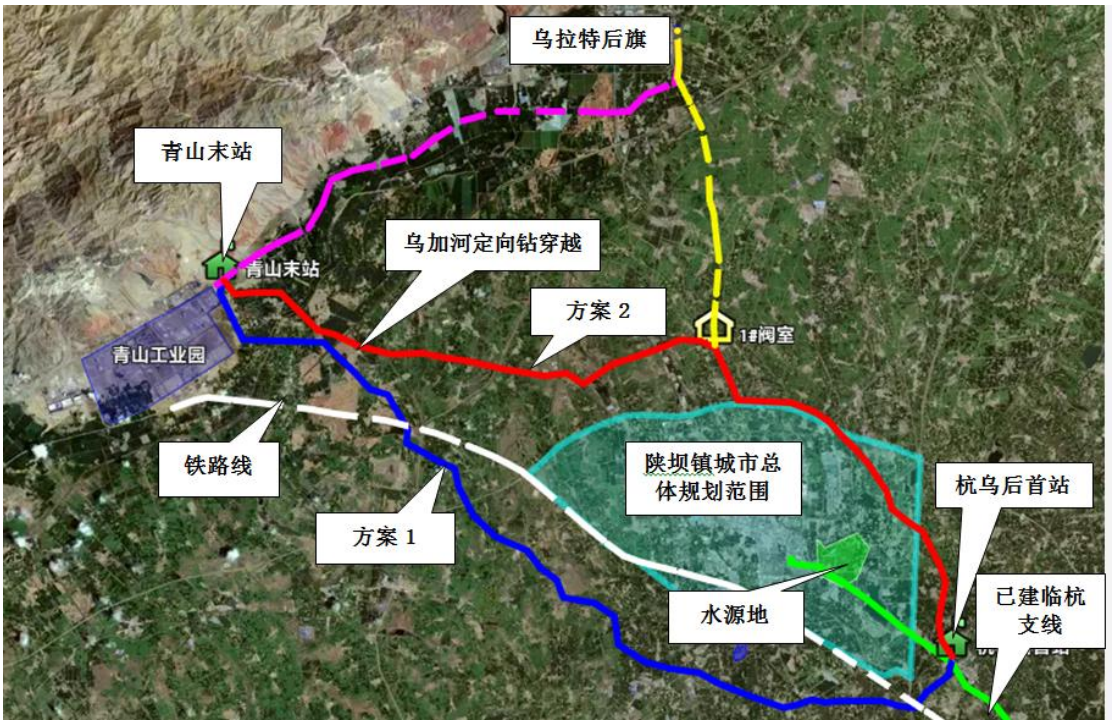


图 4.2-2 杭锦后旗-乌拉特后旗管道比选图

①方案1

方案1起于临河区千召庙镇西北临杭支线上新建杭乌后首站，终点为乌拉特后旗。管线出站后向南敷设穿越S312省道，而后在新利三社西侧穿越临策铁路及黄济渠后向西敷设，在热水十三社穿越G7京新高速后继续向西北敷设，再次穿越临策铁路后在建设村二社附近穿越乌加河后到达位于新红村西侧的青山末站，该方案管线全长45.5km，沿线途经临河区、杭锦后旗和乌拉特后旗3个旗、区。由于南线阀室距离乌拉特后旗较远，考虑从青山末站分输向下游输气，支线长度约为25km。

②方案 2

方案2首站为临河区千召庙镇西北的杭乌后首站，在春光村东北侧穿越G7高速，向西敷设800m后穿越S311省道，然后并行G7高速敷设约4.8km后转向西北敷设，在南园一社南穿越S213省道，经沙湾七社北、新乐四社北后并行X722县道敷设，在建设村二社北穿越乌加河后西北敷设到达干线的终点青山工业园。线路全长约45.0km。从北线方案的1#阀室分输，向乌拉特后旗输气，支线长度约为14km。管道沿线以平原为主，可依托道路有G7京新高速、S311 省道、X722县道，人口密度不大，交通及社会依托条件良好，总体交通情况优于南线方案。

方案 1、方案 2 路由均不穿越自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，不涉及穿越生态保护红线区，不涉及矿产压覆。

两个方案比选见表 4.2-2。

表 4.2-2　杭锦后旗-乌拉特后旗方案比选表

比选内容			方案 1（南线方案）	方案 2（北线方案）	推荐
线路长度（km）			45.5	45	方案 2
站场			2	2	/
阀室			1	1	/
大中型河流穿越（m/处）			300/1	300/1	/
高等级公路穿越（m/处）			280/5	200/4	/
通过林区段长度（km）			3.75	2.73	方案 2
整修扩建施工便道（km）			11.3	11.2	方案 2
铁路穿越（处）			2	/	方案 2
土方量（10^4m^2）			27.56	27.6	方案 1
工程费用（万元）			9589	7246	方案 2
生态环境	生态敏感区		不涉及	不涉及	方案 2
	新增占地	临时占地（10^4m^2）	64.63	63.4	方案 2
		永久占地（m^2）	484	479	方案 2

环境影响	相较于方案 2，方案 1 穿越铁路、高等级公路次数较多，施工便道较长，临时占地面积较大，对环境影响较大	穿越铁路、高等级公路次数少、施工便道长度较短、临时占地面积较小，对环境影响较小	方案 2
比选结论	推荐方案 2		

从上述分析可以看出，两方案沿线地形地貌等相差不大，线路均不涉及矿产压覆，符合沿线各级政府要求；方案1穿越铁路、高等级公路次数较多，施工便道较长，临时占地面积较大，对环境影响较大；方案2从穿越工程、临时占地面积等方面均对生态环境影响较小，故推荐方案2。

4.2.3 察右前旗-化德输气管道比选

本段管线目标市场为集宁、察哈尔右翼前旗、察哈尔右翼后旗、商都县、化德县。根据目标市场地理位置的分布情况，对本工程管道进行方案比选。

本工程总体方案比选分为图中方案1（红色方案）和方案2（蓝色方案）。方案1管线全长281.4km，3座分输站，10座阀室，方案2全长298.4km，3座分输站，10座阀室。线路走向见图4.2-3。

图4.2-3　察哈尔右翼前旗-化德管线比选走向示意图

（1）方案1

方案1干线管道从集宁分输站出站后并行二广高速由南向北敷设至察哈尔右翼后旗分输站，再向东敷设至商都分输站，从商都分输站向东北方向敷设至化德10号阀室全线 全长281.4km，途经集宁、察哈尔右翼前旗、察哈尔右翼后旗、商都、化德。

（2）方案2

方案2管道集宁分输站出站后并行二广高速由南向北敷设至察哈尔右翼后旗分输站，后期分输站靠近城区设置，线路经商都后进入化德敷设至蓝旗与化德交界处，管线全长298.4km，途经集宁、察哈尔右翼前旗、察哈尔右翼后旗、商都、化德，但本方案距察哈尔右翼后旗工业园区直线距离约12km，在此处建设察哈尔右翼后旗分输站不利于园区后期用气，后期增加工业园区管道建设投资等，两个方案比选见表4.2-3。

表 4.2-3　察哈尔右翼前旗-化德方案比选表

方案	方案 1（推荐方案）	方案 2	推荐
管道总长度（km）	281.4km（DN450）	298.4km（DN450）	/
站场	3	3	/
阀室	10	10	/
铁路穿越	0	2	方案 1
环境影响	1、分输站靠近察哈尔右翼后旗工业园区方便后期园区用气，减少后期园区用气投资； 2、优化了线路，减少了高速、省级道路穿越，沿线避让了古迹文物，减少了输气管道线路长度； 3、线路总体沿高速、省际道路敷设，施工难度较低	1、分输站靠近察哈尔右翼后旗城区远离工业园区用气点，增加了后期园区用气投资； 2、线路长度较长，穿越高速、省级道路，没有避让古迹文物较方案； 3、穿越处较多，环境影响较大	方案 1
比选结论	推荐方案 1		

4.2.4 乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗段）比选

统筹考虑后期建设太仆寺旗至多伦段管线，结合本工程太仆寺旗清管站和太仆寺旗末站的位置，本工程路由总体走向单一，不再进行比选。

4.2.5 乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站段）比选

由于本段管线穿越滦河源国家级湿地公园，同时也属于生态红线范围，因而对其路由进行比选。线路走向见图4.2-4。

图 4.2-4　大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站段比选走向示意图

（1）方案 1

方案 1（红线方案）管道起于西南营大唐煤制气 4#阀室围墙外 2 米处，出站后由东向西敷设，沿途经东红花山、草帽地、大河口村、河槽子、南山根，止于多伦县北二环多伦分输站，线路水平全长 34.3km；途中穿越滦河 2 次。

（2）方案 2

方案 2（蓝线方案）管道起于西南营大唐煤制气 4#阀室围墙外 2 米处，出站后由东向西敷设，沿途经东红花山、马排地、尹家营、多伦胡景区北侧、马莲沟子、大唐多伦煤化工有限公司南侧、盆窑村、八里子河，止于多伦县北二环多伦分输站，线路水平全长 33.8km；途中穿越滦河 2 次。两个方案比选见表 4.2-4。

表 4.2-4　大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站方案比选表

比选内容	方案 1	方案 2	推荐
线路长度（km）	34.3km（DN450）	33.8km（DN450）	方案 2
水域、河流穿越（处）	2	2	/
道路穿越（处）	10	8	方案 2
铁路穿越（处）	0	1	方案 1
生态敏感区	滦河源国家级湿地公园	滦河源国家级湿地公园	/
环境影响	管线穿越滦河两次，穿越处河面宽度较宽，且根据现场踏勘可能设计水源保护区；沿途农田及林地较多	方案 2 相较方案 1 在线路长度、道路穿越方面均优于方案 1，穿越处河面宽度较小，对生态环境影响较小	方案 2
比选结论	推荐方案 2		

从上述分析可以看出，方案2从线路长度、道路穿越次数、穿越滦河水面宽度及对滦河源湿地公园造成的环境影响等方面均占优；故推荐方案2。

5 环境和社会基线

内蒙古自治区是我国五大自治区之一，位于北部边疆，由东北向西南斜伸，呈狭长形，东西长约 2400 公里，南北最大跨度 1700 多公里，总面积 118.3 万平方公里，位居全国第三。横跨东北、华北、西北地区，内与黑龙江、吉林、辽宁、河北、山西、陕西、宁夏、甘肃 8 省区相邻，外与俄罗斯、蒙古国接壤，边境线 4200 多公里。内蒙古自治区地貌以高原为主，大部分地区海拔在 1000 米以上，气候属温带大陆性季风气候，夏季气温在 25℃左右，冬季中西部最低气温低于-20℃，东部林区最低气温低于-50℃。内蒙古自治区河流水系分为内流区和外流区两部分，外流区由四大水系组成，分别是黑龙江水系、辽河水系、海河水系和黄河水系，其中黑龙江、辽河、黄河干流均流经内蒙古境内，外流区面积共 61 万平方公里，占全区面积的 51.6%。内流区由两部分组成，分别是内蒙古高原内流区和河西走廊-阿拉善内流区。内流区总面积约 57 万平方公里，占全区面积的 48.4%。内蒙古自治区主要地表水系分布图见图 5.1-1，与本项目相关的河流水系示意图见图 5.1-2。

内蒙古自治区下辖 12 个地级行政区，2022 年自治区年末常住人口 2401.17 万人，其中，城镇人口 1647.20 万人，乡村人口 753.97 万人，常住人口城镇化率达 68.60%。男性人口 1224.74 万人，女性人口 1176.43 万人。汉族人口为 18935537 人，占 78.74%；蒙古族人口为 4247815 人，占 17.66%；其他少数民族人口为 865803 人，占 3.60%。

项目建设地点为巴彦淖尔市乌拉特中旗、乌拉特后旗；乌兰察布市察哈尔右翼前旗、察哈尔右翼后旗、集宁区、商都县、化德县；锡林郭勒盟正镶白旗、太仆寺旗、多伦县；鄂尔多斯市东城区以及乌海市海勃湾区。本项目影响范围包括巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市 5 个市，14 个旗县（区）29 乡镇的 85 个村。其中，涉及直接或间接影响总人口 3 万多人，妇女 1.6 万多人，占比 43.7%。

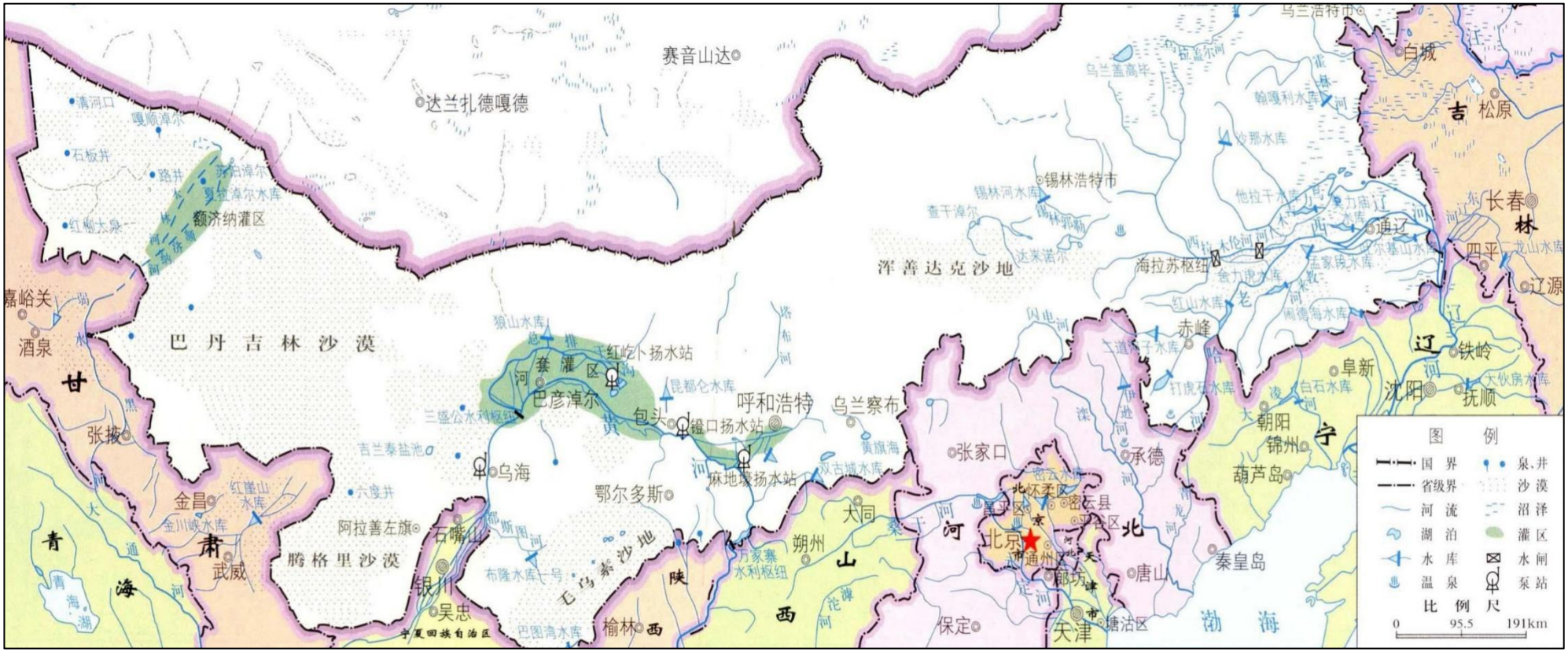


图 5.1-1　　内蒙古自治区主要地表水系分布图

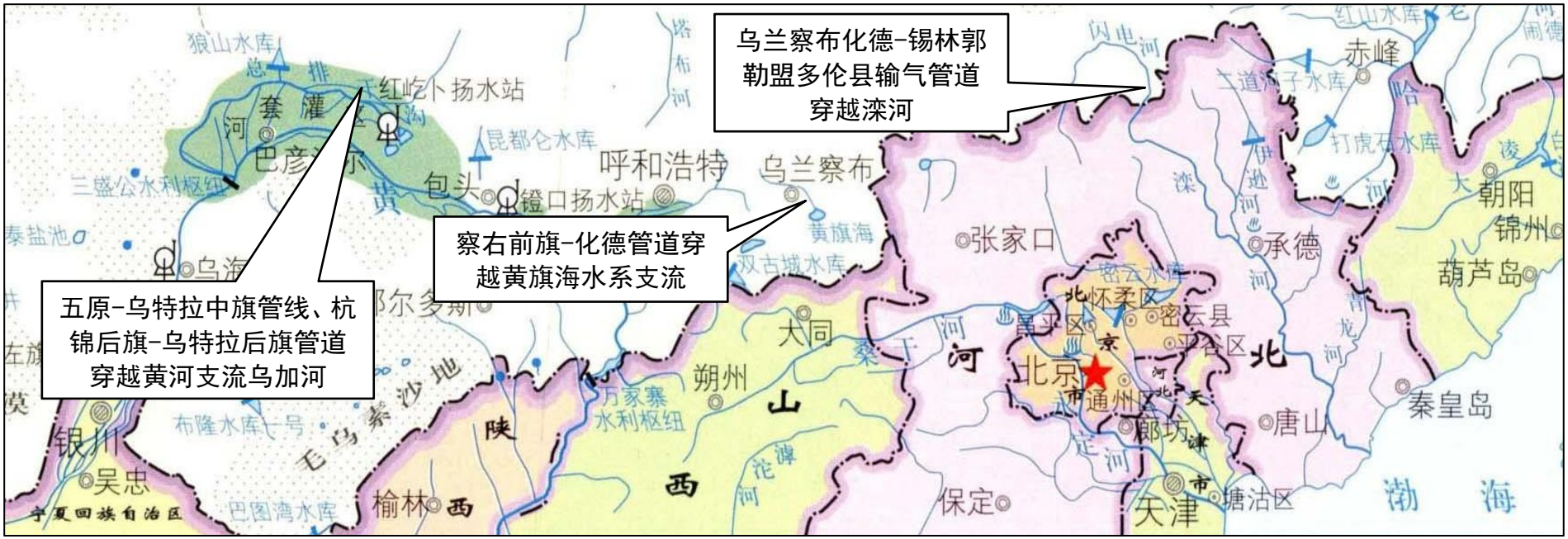


图 5.1-2　　本项目输气管线涉及地表水系示意图

5.1 自然环境

5.1.1 锡林郭勒

锡林郭勒盟为内蒙古自治区辖盟，以锡林浩特为主中心，二连浩特和多伦为副中心，截至2020年5月，全盟辖2个市、9个旗、1个县、1个管理区、1个开发区。2023年末，锡林郭勒盟常住人口为111.65万人。锡林郭勒位于内蒙古自治区中部，北与蒙古国接壤，边境线长1103公里；西与乌兰察布交界；南与河北省毗邻；东与赤峰、通辽和兴安盟相连；距北京直线距离460千米，总面积20.26万平方千米。

锡林郭勒盟属北部温带大陆性气候，其主要气候特点是风大、干旱、寒冷。年平均气温0~3℃，结冰期长达5个月，寒冷期长达7个月，1月气温最低，平均-20℃，为华北最冷的地区之一。7月气温最高，平均21℃。年较差为35~42℃，极端最高气温39.9℃，极端最低气温-42.4℃，日较差平均为12~16℃。平均降雨量295毫米，由东南向西北递减。最大降水量628毫米（太仆寺旗1959年），最小降水量83毫米（二连浩特市1966年），降雨多集中在7、8、9三个月内。每年11－3月平均降雪总量8~15毫米，1977年10月26~29日降雪总量达36~48毫米，降雪中心达58毫米。年平均相对湿度在60%以下，蒸发量在1500~2700毫米之间，由东向西递增。二连市最大蒸发量达到3150毫米（1963年）。蒸发量最大值出现于5~6月份。年日照时数为2800~3200小时，日照率64~73%，无霜期110~130天。

锡林郭勒盟是一个以高平原为主体，兼有多种地貌的地区，地势南高北低，东、南部多低山丘陵，盆地错落其间，为大兴安岭向西和阴山山脉向东延伸的余脉。西、北部地形平坦，零星分布一些低山丘陵和熔岩台地，为高原草场。海拔在800~1800米之间。最高山峰为古如格苏乌拉山峰，海拔1957米。浑善达克沙地又称小腾格里沙地，由西北向东南横贯中部，东西长约280公里，南北宽约40~100公里。属半固定沙地。

锡林郭勒草原是内蒙古草原的主要天然草场之一，锡林郭勒盟天然草原分为五大类，即草甸草原、典型草原、荒漠草原、沙地植被和其他草场类。草甸草原主要集中分布在锡盟东北部和东部地区，以低山丘陵、高平原与宽谷平原地形为

主，是森林向草原的过渡地段，草原面积 17.96 万平方公里；典型草原主要分布于锡盟中部，是锡林郭勒草原的主体，地形以平原和低山丘陵为主，可利用面积 893.33 万公顷；荒漠草原位于锡盟西部，可利用面积 282.87 万公顷，植被属旱生类型，植物群落主要由旱生丛生小禾草组成，并混生小半灌木与葱属植物，适宜饲养羊和骆驼；沙地植被主要分布在锡盟的西部和中南部地区，植被是发育在纯沙性母质土壤上的植物群落的组合，沙生系列植物为沙地植被的主体，伴有大量榆、柳、桦等灌木、半灌木林，沙地植被可利用面积 239.40 万公顷。

锡林郭勒盟主要河流有 20 条，分为三大水系，分别是南部正蓝旗、多伦县境内的滦河水系，中部的呼尔查干淖尔水系，东北部的乌拉盖水系。乌拉盖河是锡盟最大河流，全长 548 公里，发源于东乌珠穆沁旗宝格达山，由东向西注入乌拉盖湖。锡林河发源于赤峰克什克腾旗，流注入锡林浩特市境内查干淖尔。锡盟有大小湖泊 470 余个，总面积 500 平方公里。

本项目管线工程穿越滦河，滦河古称濡水，发源于河北省丰宁县巴彦图古尔山麓。在多伦县白城子水文站与黑风河汇合前称闪电河，汇合后始称滦河，在多伦县境内长度为 80km。沿途有小河子河、吐力根河两大支流，以及乱泥河、羊肠子河、前九号小河、后九号小河等多条河流从东西两侧汇入。大河口以下，河流进入山区，河道极度弯曲，河谷缩小为 1～3km，河宽 40～80m，深 1.5～2.5m，河道平均比降为 0.98‰。过多伦县大弧山子混凝土桥、西山湾，于小菜园东出境，回到河北省丰宁县草原乡，经栾平、承德、迁西，于乐亭县东注入渤海。

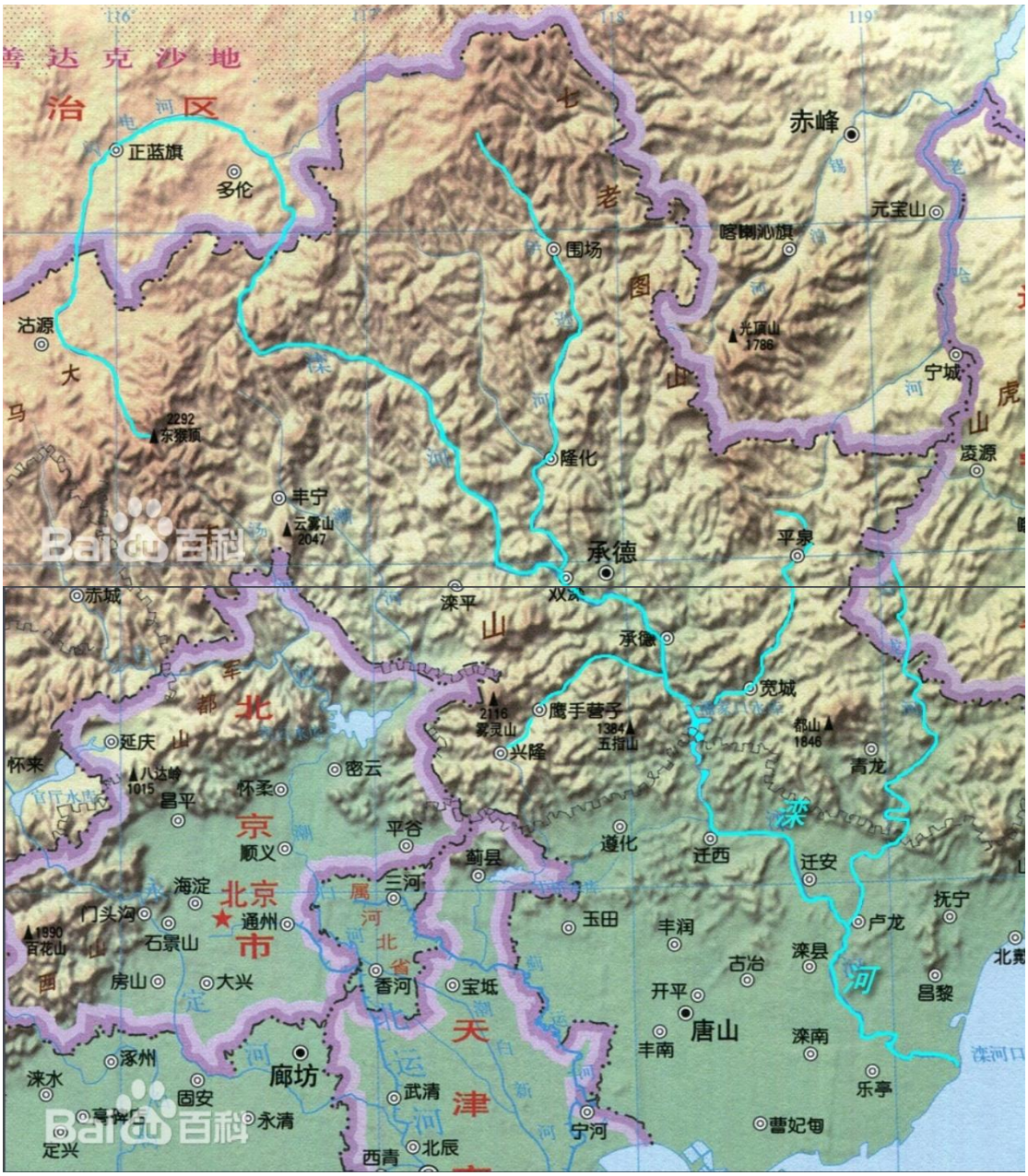


图 5.1-3　滦河位置及走向图

5.1.2 巴彦淖尔

巴彦淖尔市属于内蒙古自治区辖地级市，位于内蒙古西部，在北纬 40°13'～42°28'，东经 105°12'～109°53'之间，属中温带大陆性气候。年平均气温 7.4～8.8℃，极端最低气温～30.5℃，极端最高气温 40.1℃，霜期 146～151 天，年平均降水量 174 毫米，由东到西递减，一年四季降水极不均匀，夏季降水占全年 63.2%；冬季仅占全年的 2.2%。年际变化大，最高年份与最少年份降水量相差 5 倍左右。年蒸发量达到 1992～2351 毫米，湿润程度较低（0.11～0.2），年平均日

照时数 3194.3 小时；境内年平均风速 3 米/秒，大风多出现在 3～5 月，最大风速可达 27.7 米/秒，年内大风日数在 2 天以上，风向多为西北风。

巴彦淖尔市阴山山脉以南为黄河水系，阴山以北为内陆河水系。山地属产流区，北部高平原和河套平原属不产流区。黄河水系，汇入黄河水系的支流有狼山、乌拉山的山沟等 177 条，总集水面积为 1.6 万平方千米，多为季节性短小山洪沟，有清水的山沟只有 52 条，均间接汇入。内陆河水系分布于阴山北的高原上，共有河沟 34 条，流域面积 3.1 万平方千米，也为季节性河流。

乌梁素海位于黄河“几字弯”顶部的内蒙古巴彦淖尔市乌拉特前旗境内，是历史上黄河改道南移后，北支乌加河和河套地区灌渠排水汇流而成形成的河迹湖。2010 年后，乌梁素海面积一般稳定在 293 平方公里。主要支流有乌加河、莫楞河、乌松图勒河、额尔登河，及塔布渠、义和渠等灌溉渠道。通过河套总排干出口退水系统在三湖河口汇入黄河。

本项目穿越的乌加河属于黄河支流，位于后套平原北侧、狼山山地南麓，西起太阳庙海子（古屠申泽），东至乌梁素海，长约 260 公里，是黄河古河道，后因为流沙侵入和狼山山洪冲积，致使河床抬高淤断，使主流南移。清代末年，后套灌溉河道开掘后，余水在巴彦诺尔盟形成乌梁素海，有小排水沟（王六子壕）与黄河相通。

图 5.1-4　　内蒙古河套灌区示意图

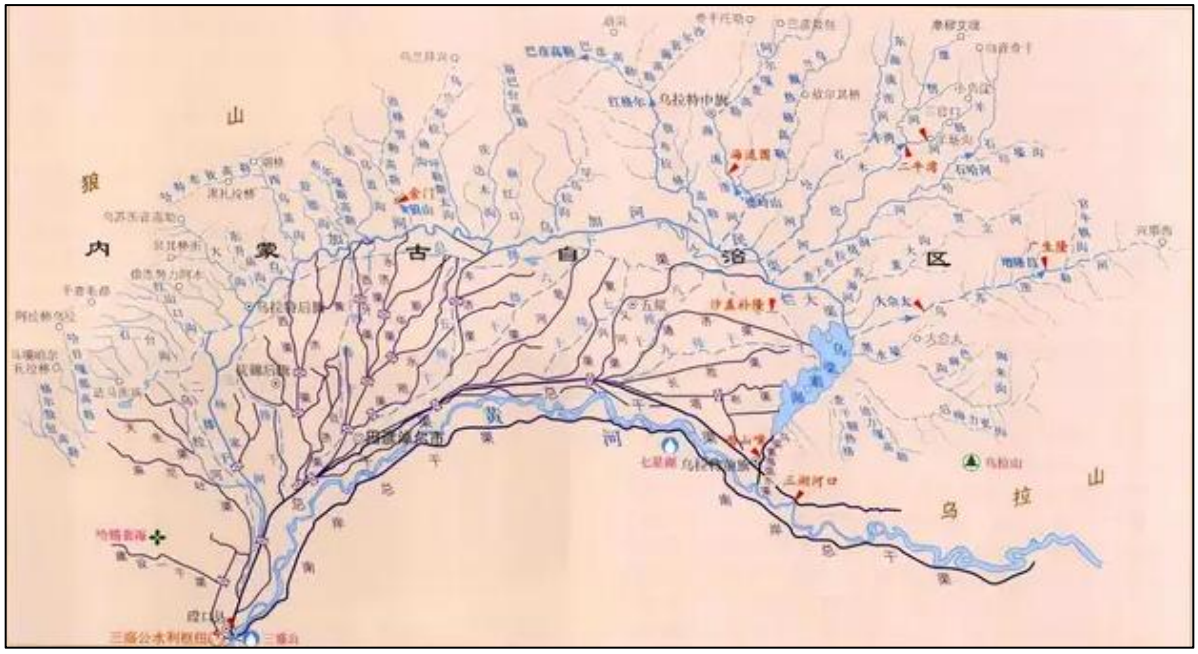


图 5.1-5　乌梁素海水系示意图

5.1.3 乌兰察布

乌兰察布处于北纬 40～44 度之间，地处中温带，属于大陆性季风气候区。其特殊的地理条件，形成了特殊的气候特点。其夏季平均气温则罕见地明显低于周边所有区域（包括其北部地区），最热月均气候一般也低于 20℃。全市年平均降水量 250～430 毫米，60%～70%的降水集中在夏季。年平均降水量 150 毫米～450 毫米，雨量集中在每年七、八、九月份。年平均气温一般在 0 摄氏度至 18 摄氏度之间，无霜期 95 天～145 天。

乌兰察布水资源以河流和湖泊为主，河流分外流河流和内陆河流两大类型，其中外流河流分属黄河、永定河二大水系。汇入黄河的主要支流有大黑河、浑河、杨家川等。汇入永定河的有二道河、饮马河、银子河等。两大外流水系在乌兰察布市境内的流域面积约 1.8 万平方公里，占全市总面积的 32.7%，多年平均径流量 8.75 亿立方米。内陆河水系分为两大块，即后山地区塔布河、无尾闾河等水系，以及前山地区岱海水系、黄旗海水系、察汗淖和碱海子水系等 20 余条河流。内陆水系的总面积占全市水系总面积的 67.3%，多年平均径流量约 4 亿立方米。

本项目在乌兰察布市内穿越的霸王河等主要河流属于黄旗海水系。

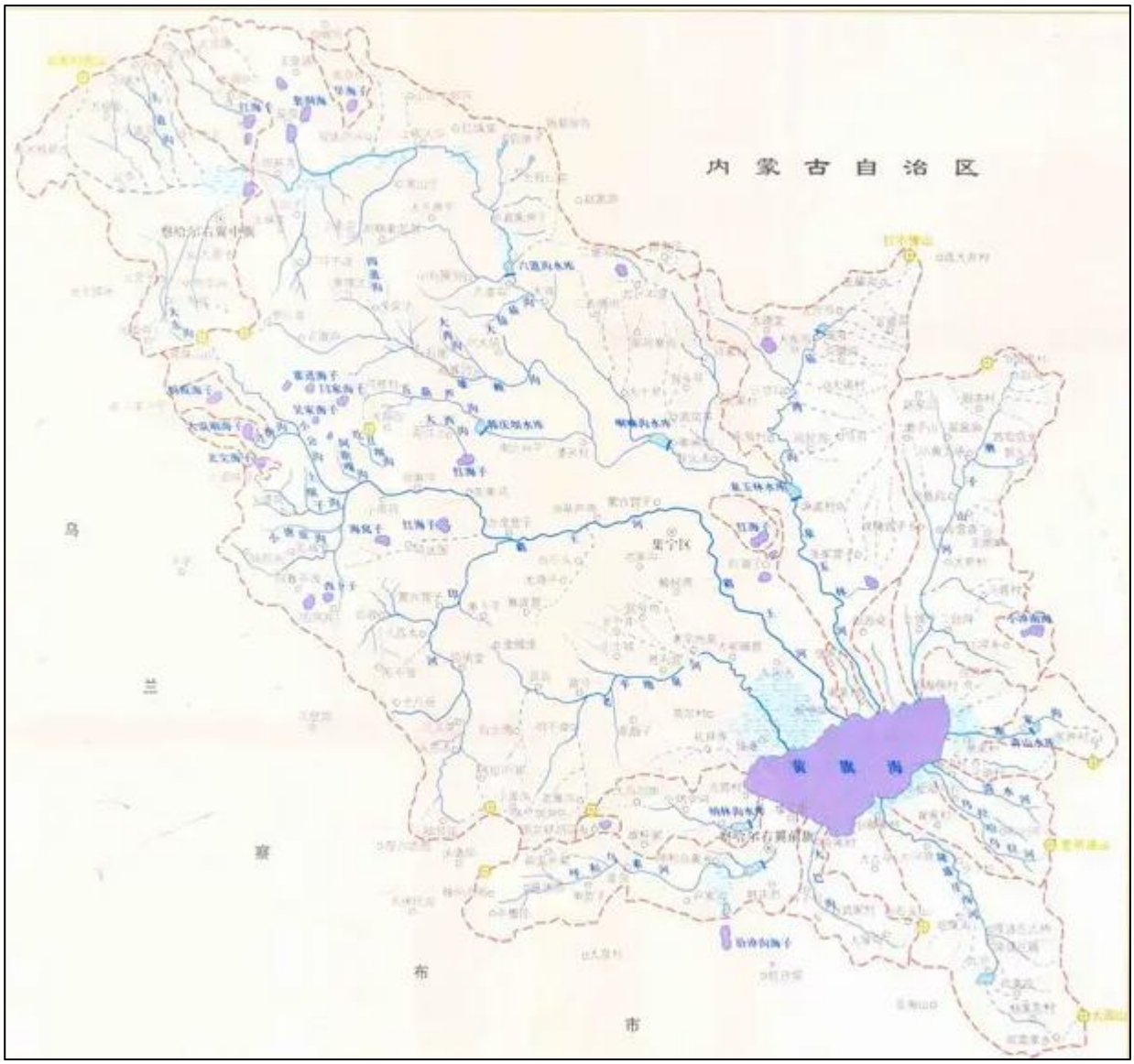


图 5.1-6　　黄旗海水系示意图

5.1.4 乌海市

乌海市位于内蒙古自治区西南部、黄河沿岸、鄂尔多斯高原西部、乌兰布和沙漠的东南缘，其地理坐标在北纬 39°15′～39°52′，东经 106°36′～107°05′之间。属于大陆性气候。年平均气温 9.6℃，极端最高气温 40.2℃，极端最低气温-36.6℃；年平均日照时间数为 3138.6 小时，年平均接受太阳辐射能 155.8 千卡每平方厘米；平均无霜期为 156～165 天；年平均降水量 159.8 毫米，平均相对湿度 42%，平均蒸发量 3289 毫米；年平均风速 2.9 米每秒，瞬间最大风速 33 米每秒。

5.1.5 鄂尔多斯

鄂尔多斯市位于内蒙古自治区西南部，地理坐标介于东经 106°42′～111°27′，北纬 37°35′～40°51′之间，地处鄂尔多斯高原腹地，属北温带半干旱大陆性气候区，

年平均气温：西北高东南低，年平均气温为 5.3℃～8.7℃，最冷月平均气温-10℃～-13℃之间，最热月平均气温 21℃～25℃之间。极端最高气温 35.3℃，极端最低气温-28.4℃。

无霜期：东部地区多年平均 135 天，最长 175 天，最短 112 天；西部地区多年平均 116 天，最长 138 天，最短 90 天。

降水量：东部地区降水量平均为 300～400 毫米，西部地区降水量平均为 190～300 毫米，全年降水主要集中在 7～9 月。蒸发量大，年蒸发量为 2000～3000 毫米。年降水量其地域分布南多北少。

5.2 社会基线

5.2.1 项目区人口状况

内蒙古自治区下辖 12 个地级行政区，2022 年自治区年末常住人口 2401.17 万人，其中，城镇人口 1647.20 万人，乡村人口 753.97 万人，常住人口城镇化率达 68.60%。男性人口 1224.74 万人，女性人口 1176.43 万人。汉族人口为 18935537 人，占 78.74%；蒙古族人口为 4247815 人，占 17.66%；其他少数民族人口为 865803 人，占 3.60%。

巴彦淖尔市：2022 年，全市年末常住人口 151.8 万人，比上年末减少 1.0 万人。其中，城镇人口 92.2 万人，乡村人口 59.5 万人；常住人口城镇化率达 60.8%，

比上年末提高 0.2 个百分点。男性人口 77.3 万人，女性人口 74.5 万人。全年出生人口 0.8 万人，出生率为 5.5‰；死亡人口 1.5 万人，死亡率为 9.8‰。其中，临河区常住总人口 58.86 万人，男性人口为 293640 人，占 50.44%；女性人口为 288566 人，占 49.56%。杭锦后旗全旗户籍人口 142429 人，城镇人口 25696 人，占总人口比重为 18.0%；乡村人口 116733 人，占总人口比重为 82.0%。男性 72303 人，占总人口比重为 50.8%；女性 70126 人，占总人口比重为 49.2%。乌拉特后旗户籍人口 5.7313 万人，城镇人口 2.5725 万人，乡村人口 3.1588 万人，男性 2.86 万人，女性 2.8713 万人。乌拉特中旗户籍人口 14.1833 万人，城镇人口 3.5088 万人，乡村人口 10.6759 万人，男性 7.1707 万人，女性 7.014 万人。五原县户籍人口 27.5491 万人，城镇人口 11.15 万人，乡村人口 10.84 万人，男性 11.16 万人，女性 10.83 万人。

乌兰察布市：2022 年，全市常住人口为 163.11 万人，城镇常住人口为 99.42 万人，乡村常住人口为 63.69 万人，男性人口 82.83 万人，占全市常住人口的 50.78%；女性人口 80.28 万人，占全市常住人口的 49.22%。其中，察哈尔右翼前旗户籍总户数 10.727 万户，户籍人口 20.4636 万人，城镇人口 8.2774 万人，乡村人口 12.3643 万人，男性人口占比 52.43%，女性人口占比 47.57%。集宁区户籍人口 31.7848 万人，男性人口占比 49.42%，女性人口占比 50.58%。察哈尔右翼后旗户籍人口 19.7534 万人，男性人口占比 51.18%，女性人口占比 48.82%。商都县户籍人口 31.9422 万人，城镇人口 69029 人，乡村人口 253258 人。男性人口 164093 人，女性人口 158194 人。化德县户籍人口 35.19 万人，城镇人口 12.84 万人，乡村人口 22.35 万人，男性 18.67 万人，女性 16.51 万人。卓资县户籍人口 18.8891 万人，男性人口占比 53.26%，女性人口占比 46.74%。

锡林郭勒盟：2022 年末，全盟常住人口为 111.93 万人，城镇常住人口为 83.53 万人，乡村常住人口为 28.4 万人，男性人口 57.78 万人，占全盟常住人口的 51.62%；女性人口 54.15 万人，占全盟常住人口的 48.38%。其中，正镶白旗户籍人口 6.8842 万人，城镇人口 1.4926 万人，乡村人口 5.3916 万人，男性 3.4667 万人，女性 3.4175 万人。太仆寺旗户籍人口 20.0483 万人，城镇人口 3.6832 万人，乡村人口 16.3651 万人，男性 10.1313 万人，女性 9.917 万人。多伦县户籍人口 11.1411 万人，男性 5.6297 万人，女性 5.5114 万人。

鄂尔多斯市：2022 年，全市户籍人口 27.8721 万人，城镇人口 56.16 万人，乡村人口 1.92 万人，男性 13.78 万人，女性 14.09 万人。

乌海市：2022 年，全市常住人口为 56.02 万人，城镇常住人口 53.75 万人，乡村常住人口 2.27 万人，男性人口 29.20 万人，占全市常住人口的 52.12%。女性人口 26.82 万人，占全市常住人口的 47.88%。

5.2.2 项目区弱势群体基线情况

内蒙古自治区 2013 年底共有建档立卡贫困人口 58 万户、157 万人，贫困发生率 11.7%；有 57 个贫困旗县，其中国家级 31 个、自治区级 26 个，贫困嘎查村 3694 个，国家集中连片特困旗县 8 个，革命老区旗县 49 个。截至 2019 年底，全区国家标准下农村牧区贫困人口减少到 1.6 万人，贫困发生率下降到 0.11%，11 个国家贫困旗县、26 个区贫困旗县摘帽退出。2020 年 3 月，57 个贫困旗县全部摘帽退出。

为巩固脱贫成果，自治区采取系列措施防止返贫致贫风险发生。2022 年，中央和自治区安排衔接资金 86.76 亿元（中央 35.26 亿元，自治区 51.5 亿元），同比增长 3%。到县衔接资金 66.04 亿元，实施项目 2473 个，开工率达 92.2%，资金支出进度 42.2%。同时，将 42.41 万脱贫人口和监测人口纳入低保范围，在 86 个旗县开展“防贫保”覆盖 103 万农牧民。另外，自治区聚焦优势特色主导产业和产业发展优势，持续扶持 628 家扶贫龙头企业、276 家帮扶车间，带动脱贫地区和脱贫人口增收。2023 年，全区对 192.6 万低收入人口开展动态监测，通过动态监测+分类救助，构建梯度社会救助新格局。另外，2023 年，自治区积极落实 43 项民生实事有关部署，建立健全基本生活救助标准动态调整机制，城乡低保平均标准分别达到 840 元/月和 670 元/月。农村牧区平均低保标准达到城市低保平均标准的 79.8%，有力推动了城乡、区域社会救助服务均等化，缩小了城乡区域差距。

5.2.3 项目区经济基线情况

2022 年，全自治区地区生产总值 23159 亿元，其中，第一产业增加值 2654 亿元，比上年增长 4.3%；第二产业增加值 11242 亿元，比上年增长 6.5%；第三产业增加值 9263 亿元，比上年增长 2.2%。经济结构以第一产业（农业）、第二

产业（工业）和第三产业（服务业）为基础，其中，煤炭和电力等资源型产业占据重要地位。尤其是煤炭和稀土资源的开采与出口，对经济收入产生了显著影响。全自治区人均地区生产总值达到 96474 元，比上年增长 4.2%。全年全体居民人均可支配收入 35921 元，比上年增长 5.3%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 46295 元，比上年增长 4.3%。农村牧区居民人均可支配收入 19641 元，比上年增长 7.1%。内蒙古自治区是中国重要的农业和牧业基地，传统的生计模式仍以农业和畜牧业为主。农牧民的收入主要来自于农作物种植（如小麦、玉米等）和畜牧业（如羊、牛、马等）的养殖。近年来，内蒙古积极发展旅游业，通过发展生态旅游和文化旅游，拓展了新的生计模式，提升了居民的收入水平。随着经济结构的调整，内蒙古也在探索新兴产业的发展，推动农牧民转型升级，鼓励他们参与到现代农业、生态农业和绿色经济中。

巴彦淖尔市：2023 年，巴彦淖尔市实现地区生产总值 1161.8 亿元，同比增长 7.9%。从三次产业看，第一产业增加值 293.5 亿元，同比增长 3.9%；第二产业增加值 359.5 亿元，同比下降 0.1%；第三产业增加值 431.5 亿元，同比增长 2.4%。巴彦淖尔市的能源消费仍以原煤为主，该市正积极推进清洁能源基地的建设，旨在发展光伏、风电、光热等新能源产业，打造风光氢储产业集群。目前，全市风能总储量约为 1 亿千瓦，可开发风电规模约 7000 万千瓦。太阳能资源同样丰富，年总辐射约 1637～1685 千瓦时/平方米。巴彦淖尔市在能源使用上正处于一个重要的转型期，一方面仍然依赖传统的原煤能源，另一方面在新能源领域的发展也取得了显著成果，特别是在风电和太阳能领域。随着清洁能源项目的持续推进，预计未来巴彦淖尔的能源结构将更加多元化和清洁化。

乌兰察布市：2023 年，乌兰察布市地区生产总值 1084.6 亿元，按不变价格计算，同比增长 7.8%。分产业看，第一产业增加值 185.8 亿元，同比增长 7.6%；第二产业增加值 471.2 亿元，增长 9.9%；第三产业增加值 427.5 亿元，增长 5.9%。乌兰察布市察哈尔右翼后旗、商都县、化德县、临河以及巴彦淖尔市乌拉特后旗、乌拉特中旗等地区均以燃煤为主，需要对上述区域进行清洁能源转换，提高清洁能源使用比重，将以煤炭为主的燃料置换为天然气掺氢综合能源，实现上述地区利用先进清洁能源集中供应。

鄂尔多斯市：2023 年鄂尔多斯地区生产总值 5849.86 亿元，同比增长 7.0%。

其中，第一产业增加值为 202.60 亿元，同比增长 6.3%；第二产业增加值为 3938.56 亿元，同比增长 5.7%；第三产业增加值为 1708.69 亿元，同比增长 8.9%。人均地区生产总值达到 264699 元，同比增长 5.7%。鄂尔多斯市是国家重要的能源战略资源基地，其能源资源丰富，产业基础雄厚。在“十四五”期间，鄂尔多斯市重点推动了煤炭和新能源的融合发展，建设了大型风电光伏基地，并注重构建清洁低碳、安全高效的新型能源体系。2023 年，鄂尔多斯市在能源领域的多项数值达到历史最高水平，包括煤炭销售、工业发电量、天然气生产和新能源总装机规模。此外，鄂尔多斯市也在积极推动产业结构转型，特别是在新能源装备制造和现代煤化工领域的发展。

乌海市：2022 年，乌海市地区生产总值完成 803.32 亿元，比上年增长 2.2%。其中，第一产业增加值 7.92 亿元，增长 6.2%；第二产业增加值 586.64 亿元，增长 2.5%；第三产业增加值 208.76 亿元，增长 1.4%。人均地区生产总值达到 143450 元，比上年增长 2.2%。2023 年乌海市能源使用方面主要侧重于新能源产业的发展。该市实现了 21 个分布式光伏项目的并网发电。乌海市还在积极推进光伏、锂电池等 6 个项目的开工，大力发展制氢、储氢、用氢等氢能源产业，推动氢能全产业链的融合发展。此外，乌海市还计划加快建设抽水蓄能电站一期项目，以提升可再生能源的装机容量。

锡林郭勒盟：2023 年，锡林郭勒盟地区生产总值 1184.78 亿元，比上年增长 6.0%。其中，第一产业增加值为 174.30 亿元，增长 6.6%；第二产业增加值为 592.26 亿元，增长 4.8%；第三产业增加值为 418.22 亿元，增长 6.9%。人均生产总值达到 105784 元，比上年增长 6.0%。截至 2023 年底，锡林郭勒盟的新能源装机容量达到 1968 万千瓦，占内蒙古自治区新能源装机总量的 21%，新能源发电量为 370 亿千瓦时，占全区新能源发电量的 23%，其新能源装机规模和发电量在全区稳居第一。此外，锡林郭勒盟还积极推进新能源耦合优质负荷产业，实现绿电就地消纳和产业绿色转型。2023 年，锡林郭勒盟新能源累计发电量达到 378 亿度，其中跨区域外送电量高达 252 亿度，展现了其作为清洁能源重要基地的战略地位。

5.2.4 项目区少数民族基线情况

根据内蒙古自治区第七次全国人口普查公报，全区常住人口为 24,049,155 人，其中，汉族人口为 18,935,537 人，占 78.74 %；蒙古族人口为 4,247,815 人，占

17.66%；其他少数民族人口为 865,803 人，占 3.60%。

巴彦淖尔市：根据第七次全国人口普查结果，巴彦淖尔市全市常住人口中，汉族人口为 1,426,361 人，占 92.7%；蒙古族人口为 84,702 人，占 5.6%；其他少数民族人口为 27,652 人，占 1.8%。其中，乌拉特后旗 2023 年全旗户籍人口 57,652 人，共有 14 个少数民族共，其中蒙古族 16,299 人，占比为 28.3%；其他少数民族 279 人，占全旗人口的比重为 0.5%；乌拉特中旗全旗户籍人口 141833 人，其中蒙古族 28146 人，占比为 20%，其他少数民族 1262 人，占比 0.7%，少数民族包括：汉族、蒙古族、回族、满族、朝鲜族、达斡尔族、鄂温克族、藏族、锡伯族、苗族、土家族、彝族、其他少数民族。杭锦后旗，2023 年全旗户籍人口 285463 人，蒙古族 2912 人，占比为 1.02%，其他少数民族 2854 人，占全旗人口的比重为 1%。

乌兰察布市：根据第七次全国人口普查结果，乌兰察布市全市常住人口中，汉族人口为 1,621,654 人，占 95.04%；蒙古族人口为 64,926 人，占 3.81%；其他少数民族人口为 19748 人，占 1.16%。2023 年察哈尔右翼后旗全旗户籍人口 197,534 人，蒙古族 8752 人，占全旗人口的比例为 4.43%，其他少数民族 3239 人，占全旗人口的比重为 1.64%。当地少数民族种类主要有 8 个分别是：蒙古族、回族、满族、朝鲜族、达斡尔族、鄂温克族、藏族、锡伯族，全部少数民族占全旗人口的比例为 6.96%；卓资县，2023 年全旗户籍人口 188891 人，蒙古族 1662 人，占比为 0.87%，其他少数民族 2455 人，占全旗人口的比重为 1.13%。

鄂尔多斯市：根据第七次全国人口普查结果，鄂尔多斯市全市常住人口中，汉族人口为 1,924,091 人，占 89.34%；蒙古族人口为 208,259 人，占 9.67%；其他少数民族人口为 21,288 人，占 0.99%。

乌海市：根据第七次全国人口普查结果，乌海市全市人口中，汉族人口为 517,607 人，占 92.99 %；蒙古族人口 22,091 人，占 3.97 %；其他少数民族人口为 16,923 人，占 3.04%。

锡林郭勒盟：根据第七次全国人口普查结果，锡林郭勒盟常住人口 110.7 万人，其中少数民族 37.83 万人，占比 34.18%。

项目区的少数民族分布情况如下：

乌拉特后旗：2023 年，乌拉特后旗全旗户籍人口 53946 人，少数民族占比 25.19%。最新数据显示境内共生活有 22 个民族，汉族占比 77.73%，蒙古族占比 21.48%，回族占比 0.45%，藏族占比 0.04%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,维吾尔族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,侗族,瑶族,土家族,哈尼族,哈萨克族,傣族,畲族,东乡族,土族,达斡尔族,鄂温克族,共计 18 个民族。

乌兰察布市集宁区：2023 年，集宁区户籍人口 425059 人，少数民族占比 7.03%。最新数据显示境内共生活有 27 个民族，汉族占比 93.91%，蒙古族占比 4.39%，回族占比 0.94%，藏族占比 0.004%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,侗族,白族,土家族,哈尼族,黎族,傈僳族,佤族,高山族,东乡族,土族,羌族,毛南族,锡伯族,俄罗斯族,鄂温克族,鄂伦春族,共计 22 个民族。

太仆寺旗：2023 年，太仆寺旗户籍人口 109370 人，少数民族占比 7.07%。最新数据显示境内共生活有 17 个民族，汉族占比 92.89%，蒙古族占比 3.82%，回族占比 0.30%。其中人数小于 100 的民族包括苗族,彝族,朝鲜族,土家族,哈尼族,哈萨克族,傈僳族,佤族,畲族,拉祜族,水族,达斡尔族,仡佬族,共计 13 个民族。

正镶白旗：2023 年，正镶白旗全旗户籍人口 42950 人，少数民族占比 38.75%。最新数据显示境内共生活有 16 个民族，汉族占比 66.48%，蒙古族占比 32.51%，回族占比 0.12%，藏族占比 0.001%。其中人数小于 100 的民族包括回族,藏族,苗族,彝族,壮族,朝鲜族,瑶族,土家族,哈萨克族,黎族,佤族,达斡尔族,鄂伦春族,共计 13 个民族。

多伦县：2023 年，多伦县户籍人口 103736 人，少数民族人口占比 20.74%。最新数据显示境内共生活有 25 个民族，汉族占比 82.73%，蒙古族占比 4.15%，回族占比 3.70%，藏族占比 0.0009%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,维吾尔族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,瑶族,白族,土家族,哈萨克族,黎族,佤族,畲族,拉祜族,景颇族,土族,达斡尔族,羌族,撒拉族,锡伯族,共计 21 个民族。

临河区：2023 年，巴彦淖尔市临河区户籍人口 516192 人，少数民族占比 6.12%。最新数据显示境内共生活有 33 个民族，汉族占比 95.02%，蒙古族占比 3.11%，回族占比 1.45%，藏族占比 0.02%。其中人数小于 100 的民族包括维吾尔族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,侗族,瑶族,白族,土家族,哈尼族,哈萨克族,黎族,傈僳族,

佤族,畲族,水族,东乡族,土族,羌族,仡佬族,锡伯族,俄罗斯族,鄂温克族,裕固族,京族,鄂伦春族,共计 27 个民族。

杭锦后旗：2023 年，杭锦后旗户籍人口 217573 人，少数民族占比 3.17%。最新数据显示境内共生活有 23 个民族，汉族占比 97.98%，蒙古族占比 1.01%，回族占比 0.82%，藏族占比 0.01%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,维吾尔族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,白族,土家族,哈尼族,哈萨克族,黎族,土族,达斡尔族,羌族,仡佬族,怒族,鄂温克族,鄂伦春族,共计 19 个民族。

乌拉特中旗：2023 年，乌拉特中旗户籍人口 112159 人，少数民族占比 21.4%。最新数据显示境内共生活有 24 个民族，汉族占比 92.83%，蒙古族占比 12.26%，回族占比 0.47%，藏族占比 0.03%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,维吾尔族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,瑶族,土家族,哈尼族,黎族,佤族,拉祜族,水族,东乡族,土族,达斡尔族,仡佬族,锡伯族,鄂温克族,共计 20 个民族。

五原县：2023 年，五原县户籍人口 224809 人，少数民族占比 4.19%。最新数据显示境内共生活有 21 个民族，汉族占比 96.80%，蒙古族占比 1.89%，回族占比 1.09%，藏族占比 0.02%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,维吾尔族,苗族,彝族,壮族,朝鲜族,瑶族,土家族,哈尼族,黎族,傈僳族,佤族,东乡族,土族,达斡尔族,布朗族,撒拉族,共计 17 个民族。

察哈尔右翼前旗：2023 年，察哈尔右翼前旗户籍人口 164434 人，少数民族占比 3.89%。最新数据显示境内共生活有 20 个民族，汉族占比 97.07%，蒙古族占比 2.50%，回族占比 0.64%，藏族占比 0.002%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,维吾尔族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,土家族,哈萨克族,黎族,傈僳族,佤族,畲族,纳西族,土族,普米族,共计 16 个民族。

察哈尔右翼后旗：2023 年，察哈尔右翼后旗户籍人口 103599 人，少数民族占比 6.96%。最新数据显示境内共生活有 19 个民族，汉族占比 93.96%，蒙古族占比 5.82%，回族占比 0.04%，藏族占比 0.005%。其中人数小于 100 的民族包括回族,藏族,维吾尔族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,土家族,黎族,傈僳族,佤族,畲族,景颇族,达斡尔族,基诺族,共计 16 个民族。

商都县：2023 年，商都县户籍人口 95273 人，少数民族占比 2.79%。最新数据显示境内共生活有 18 个民族，汉族占比 98.56%，蒙古族占比 1.17%，回族占

比 0.11%，藏族占比 0.004%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,苗族,彝族,布依族,朝鲜族,土家族,黎族,傈僳族,佤族,拉祜族,土族,达斡尔族,仡佬族,俄罗斯族,共计 14 个民族。

化德县：2023 年，化德县户籍人口 95273 人，少数民族占比 2.79%。最新数据显示境内共生活有 19 个民族，汉族占比 97.76%，蒙古族占比 1.56%，回族占比 0.21%，藏族占比 0.002%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,苗族,彝族,朝鲜族,瑶族,土家族,哈尼族,傣族,傈僳族,佤族,拉祜族,达斡尔族,布朗族,德昂族,赫哲族,共计 15 个民族。

卓资县：2023 年，卓资县户籍人口 85648 人，少数民族占比 3.11%。最新数据显示境内共生活有 22 个民族，汉族占比 97.99%，蒙古族占比 1.21%，回族占比 0.34%，藏族占比 0.01%。其中人数小于 100 的民族包括藏族,苗族,彝族,壮族,布依族,朝鲜族,侗族,瑶族,白族,土家族,哈尼族,黎族,傈僳族,拉祜族,东乡族,土族,鄂伦春族,赫哲族,共计 18 个民族。

5.2.5 项目土地利用现状

2023 年，内蒙古自治区总面积约为 118.3 万平方公里，占中国土地总面积的约 12%。其中，农业用地约 4,100 万公顷，主要集中在黄河流域及其周边地区，包括呼和浩特、包头、赤峰等地。该地区的主要农业生产为粮食、牧草和经济作物。草地约 6,000 万公顷，草地是内蒙古地区最重要的土地资源之一，尤其是在呼伦贝尔、鄂尔多斯、锡林郭勒等地。草地面积广泛，支撑着内蒙古的畜牧业发展，主要用于放牧。林地约 1,500 万公顷，林地的分布主要集中在内蒙古的北部，包括呼伦贝尔和阿尔山地区。内蒙古的林地资源较为丰富，尤其是原始森林和天然林地较为重要。建设用地约 400 万公顷，建设用地分布相对较少，主要集中在自治区首府呼和浩特、包头、赤峰等城市，以及一些经济开发区和工业园区。水域及未利用土地约 300 万公顷，包括湖泊、河流、湿地及一些未开发的荒地。

表 5.2-1 内蒙古自治区土地利用类型情况

土地利用类型	面积（万公顷）	占比
农业用地	4,100	35%
草地	6,000	50%
林地	1,500	13%
建设用地	400	3%

水域和未利用土地	300	2%

巴彦淖尔市：巴彦淖尔市总面积约为 7.5 万平方公里，全市土地资源类型多样，农业和草地资源尤为丰富。农业用地是巴彦淖尔市的主要土地类型，主要分布在市区及黄河沿岸。农业用地包括耕地、园地以及牧草地，支持了大规模的农牧业生产。耕地约 200 万公顷，巴彦淖尔市是内蒙古重要的粮食生产基地之一，特别是小麦、玉米和马铃薯等作物的种植广泛。园地和经济作物种植约 20 万公顷，主要种植经济作物如葡萄、苹果等。草地约 450 万公顷，该地区是典型的草原地带，支撑着羊、牛等家畜的放牧活动，是巴彦淖尔市畜牧业的基础。林地约 5 万公顷，巴彦淖尔市的林地资源相对较小，集中在黄河流域的湿地、森林公园等区域。建设用地约 30 万公顷，主要集中在临河区、乌拉特中旗等城区和周边地区。水域约 5 万公顷，未利用土地约 20 万公顷。巴彦淖尔市的土地利用主要以草地和农业用地为主，草地资源尤其丰富，支撑了本地的畜牧业。随着城市化进程的推进，建设用地呈现逐年增长趋势。巴彦淖尔市的农业、畜牧业和生态保护仍然是其土地利用的核心。

乌兰察布市：乌兰察布市总面积约为 5.1 万平方公里，全市土地资源类型丰富，农业、草地、林地和建设用地等多种土地利用类型共同构成了其土地利用现状。农业用地是乌兰察布市土地利用中的主要类型，尤其以耕地为主。耕地约 150 万公顷，主要农作物包括小麦、玉米、大豆、马铃薯、甜菜等。乌兰察布市的农业生产以粮食作物为主，尤其在集宁区、卓资县等地较为集中。园地和经济作物约 20 万公顷，包括苹果、葡萄、胡萝卜、瓜果等经济作物的种植。草地约 250 万公顷，草地资源对乌兰察布市的畜牧业至关重要。该市牧草资源丰富，主要用于养殖羊、牛等牲畜。林地约 15 万公顷，林地分布相对较为分散，主要是小规模的自然林地和人工林地。建设用地约 30 万公顷，包括集宁区的市区及周边的工业用地、交通基础设施用地等。水域约 3 万公顷，未利用土地约 20 万公顷。乌兰察布市的土地利用现状呈现出以草地和农业用地为主的特点。草地资源占据了较大的比例，支持了本地的畜牧业发展。农业用地也占据了相当一部分，主要用于粮食和经济作物的种植。随着城市化进程和工业化的推进，建设用地逐渐增长。

锡林郭勒盟：锡林郭勒盟总面积约为 20.58 万平方公里，地处内蒙古自治区南部，东西宽、南北长，草原资源丰富，是中国重要的畜牧业基地之一。农业用

地在锡林郭勒盟占据一定比重，主要为耕地和园地。虽然锡林郭勒盟地广人稀，农业生产主要以粮食作物和牧草种植为主。耕地面积约 30 万公顷，主要农作物有小麦、玉米、大豆等，园地和经济作物约 2 万公顷，包括一些果树和特色经济作物，如苹果、葡萄、胡萝卜等。草地面积约 1700 万公顷，草地资源极其丰富，占据了锡林郭勒盟绝大多数的土地面积。草地的利用主要是为畜牧业提供草料，推动了养殖业的发展。林地面积约 50 万公顷，建设用地约 20 万公顷，水域面积约 5 万公顷，未利用土地面积约 90 万公顷。锡林郭勒盟的土地利用以草地为主要资源，支持着畜牧业的快速发展。农业用地的比重相对较低，但粮食生产和经济作物种植在一些地区逐渐发展起来。

鄂尔多斯市：鄂尔多斯市总面积约为 86,752 平方公里，是内蒙古自治区面积第三大的城市，涵盖了多个不同的自然景观和资源类型。鄂尔多斯市的农业用地主要集中在一些平原和河谷地带，农业生产以粮食作物和经济作物为主。耕地面积约 50 万公顷，主要农作物包括小麦、玉米、大豆、土豆等。园地和经济作物约 5 万公顷，包括一些经济作物和特色果树种植，如苹果、葡萄等。草地面积约 5300 万公顷，草地广泛分布在鄂尔多斯市的西部和南部，主要用于牧业生产，是鄂尔多斯畜牧业的基础。林地面积约 100 万公顷，建设用地约 80 万公顷，矿山用地面积约 100 万公顷，要用于煤炭开采、天然气开采等资源开发。由于矿产资源的集中分布，矿山用地在鄂尔多斯市的土地利用中占有重要地位。水域面积约 5 万公顷，未利用土地面积约 2000 万公顷。

乌海市：乌海市的总面积约为 3,395 平方公里，是一个相对较小的城市，但在经济和资源开发方面具有重要地位。乌海市的农业用地主要集中在一些较为平坦的区域，但由于该市气候干旱，农业生产条件有限，耕地面积相对较小。耕地面积约 12 万公顷，主要作物包括小麦、玉米、马铃薯等，农业生产相对较为单一。园地与经济作物约 2 万公顷，主要用于果树种植和其他经济作物的栽培。草地面积约 30 万公顷，草地主要用于牧业，尤其是养殖羊、牛等牲畜。建设用地约 7 万公顷，主要用于城市建设、交通、工业园区和基础设施建设。乌海市是一个能源资源密集型城市，特别是煤炭和其他矿产资源的开采占据了相当大的土地面积。矿山用地面积约 3 万公顷，煤炭开采是乌海市的主要产业之一，矿山用地的占比相对较高。水域面积约 5 万公顷，未利用土地面积约 280 万公顷。

表 5.2-2 项目区土地利用现状　　单位：万公顷

土地利用类型	巴彦淖尔市	乌兰察布市	锡林郭勒盟	鄂尔多斯市	乌海市
总面积	11,200	5,400	20,000	8,000	3,395
农业用地	3,800	2,200	4,500	3,200	1,200
耕地	2,800	1,800	3,000	2,200	1,200
园地与经济作物	1,000	400	500	1,000	200
草地	5,000	1,200	12,000	3,500	3,000
建设用地	300	400	600	500	70
矿山用地	100	100	200	1,000	30
水域	50	30	40	20	50
未利用土地	2,950	1,500	3,000	1,300	2,800

数据来源：各市盟统计公报

5.3 环境质量现状

5.3.1 锡林郭勒

（1）环境空气质量现状

根据内蒙古自治区环境保护厅发布的 2022 年度内蒙古自治区生态环境状况公报，锡林郭勒盟环境空气质量较好，采用国控自动监测站点的监测数据，环境空气评价因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等。$PM_{2.5}$ 年平均浓度为 9 μg/m³，PM_{10} 年平均浓度为 26 μg/m³，SO_2 年平均浓度为 10 μg/m³，NO_2 年平均浓度为 10 μg/m³，CO 平均浓度为 0.5mg/m³，O_3 日最大 8 小时平均浓度为 113 μg/m³。其中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均值浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，CO24 小时均值浓度限值和 O_3 日最大 8 小时平均浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的标准限值，区域环境质量达标。

（2）地表水质量现状

本次评价收集了滦河上都河断面和大河口断面 2020-2022 年共 3 年的水质监测资料。具体见表 5.3-1~表 5.3-3。

表 5.3-1　2020 年上都河断面和大河口断面监测结果统计表

断面名称	采样时间	水温	pH值	电导率	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	水质分类
上都河	1月	1	8	27	10.3	2.3	0.2	0.07	0.005	0.0002	0.00002	0.001L	14	0.53	0.06	0.0005	0.025	0.37	0.0002	0.0012	0.00005	0.002	0.002	0.02	0.002				II
	2月																												
	3月																												
	4月	3.8	8	18.1	10.5	2.8	1.3	0.09	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	12	0.88	0.06	0.0003	0.004	0.44	0.0002	0.0013	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				II
	5月	11.8	8	22.9	7.9	2.6	0.9	0.48	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	10	0.38	0.065	0.001	0.005	0.42	0.0002	0.0005	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				II
	6月	20.8	8.14	23.6	8	5.8	1.2	0.23	0.01	0.0002	0.000005	0.001L	19	0.73	0.11	0.001	0.002	0.52	0.0004L	0.0028	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L				IV
	7月	17.8	8	29.8	7.3	9.6	0.8	0.35	0.005	0.0002	0.00002	0.001L	31	1.05	0.07	0.0005	0.025	0.57	0.0002	0.0029	0.00005	0.002	0.002	0.02	0.002				IV
	8月	18.2	8	27.6	7.3	3.3	0.8	0.07	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	19	0.66	0.09	0.0005	0.006	0.35	0.0002	0.0027	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				III
	9月	12.8	8	23.2	7.6	3.3	0.6	0.1	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	15	0.41	0.06	0.001	0.005	0.33	0.0002	0.0006	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				II
	10月	7.2	8.18	24.4	9.54	3.2	1.3	0.9	0.01L	0.0003L	0.00001L	0.001L	13	0.28	0.05	0.0006	0.0013	0.33	0.0004L	0.0027	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L				II
	11月	0.2	8	24.9	8.7	1.6	1.4	0.03	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	6	0.69	0.04	0.0002	0.003	0.44	0.0002	0.0011	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				II
	12月																												
大河口（太极湾）	1月	0.2	8	70	12.4	17.7	9.7	0.08	0.01L	0.0003L	0.00004L	0.002L	-1	5.29	0.05	0.006L	0.004L	0.416	0.0004L	0.0059	0.0001L	0.004L	0.001L	0.09L	0.005L				劣V
	4月	3	8	30.7	12.8	4.4	2.7	0.56	0.01L	0.0003L	0.00004L	0.002L	13.5	0.81	0.05	0.006L	0.004L	0.405	0.0004L	0.0027	0.00001L	0.004L	0.001L	0.05L	0.005L				II
	5月	15.9	8	27.2	6.9	4.1	3	0.14	0.01L	0.0003L	0.00004L	0.002L	11	0.74	0.04	0.006L	0.004L	0.4	0.0004L	0.0018	0.00001L	0.004L	0.001L	0.05L	0.005L				III
	6月	19	8	29.4	8.4	5.6	3.2	0.14	0.01L	0.0003L	0.00004L	0.002L	17	0.74	0.08	0.006L	0.004L	0.467	0.0004L	0.0016	0.00001L	0.004L	0.001L	0.05L	0.005L				III
	7月	21.4	8	33.7	7.4	4.8	3.2	0.32	0.01L	0.0003L	0.00004L	0.002L	15	1.22	0.07	0.006L	0.004L	0.43	0.0004L	0.0046	0.00001L	0.004L	0.001L	0.05L	0.005L				II
	8月	25.2	8	31.9	6.3	7.7	1.3	0.44	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	30	1.36	0.125	0.001	0.001	0.47	0.0002	0.0037	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				IV
	9月	22	8	35.2	7.5	3.9	1.8	0.21	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	18	0.51	0.04	0.002	0.002	0.38	0.0002	0.0028	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				III
	10月	11	8.35	31.5	9.31	4.1	1.4	0.16	0.01L	0.0003L	0.00001L	0.001L	16	0.72	0.06	0.0006	0.0013	0.33	0.0004L	0.0027	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L				III
	11月	5.2	7	33.7	9.7	4.4	1.2	0.09	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	23	0.43	0.06	0.0005	0.002	0.31	0.0002	0.0014	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				IV
	12月	0.6	7	38.1	9.1	3.6	2.3	0.09	0.005	0.0002	0.000005	0.001L	15	0.89	0.06	0.0003	0.007	0.38	0.0002	0.0007	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.002				II

注：上都河断面 1 月、2 月份冰封期未进行采样监测；大河口断面 2 月份因冰封未能采集到水样。

表 5.3-2　　2021 年上都河断面和大河口断面监测结果统计表

断面名称	采样时间	水温	pH值	电导率	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	汞	铅	化学需氧量	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	水质分类
白城子	1月																												
	2月																												
	3月																												
	4月	3.4	7.63	21.2	8.87	4	1.5	0.09	0.01L	0.0003L	0.00001L	0.00027	17	0.46	0.1	0.0005	0.0017	0.23	0.0004L	0.0017	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L				Ⅲ类
	5月	5.8	7.89	22.3	8.58	2.8		0.03					10	0.46	0.11														Ⅲ类
	6月	16.6	6.92	23.7	6.82	5.5		0.2					12	0.48	0.074														Ⅲ类
	7月	23.8	7.65	42.9	5.1	13.2	6.6	0.13	0.01L	0.0003L	0.00004L	0.002L	38	1.22	0.11	0.006L	0.004L	0.582	0.0004L	0.0063	0.0001L	0.004L	0.001L	0.05L					V类
	8月	18.8	7.57	32.8	5.66	7.5	4.3	0.21					23	0.92	0.07														Ⅳ类
	9月	14.2	7.86	66.2	5.32	13.1	2.2	0.39					40	1.23	0.06														V类
	10月	5.6	7.88	62.8	10.06	9.6	1.6	0.24	0.01L	0.0003L	0.00004L	0.002L	29	1.02	0.04	0.006L	0.004L	0.633	0.0004L	0.0025	0.0001L	0.004L	0.001L	0.05L	0.005L				Ⅳ
	11月																												
	12月																												
大河口	1月	0.2	7.17	39.1	5.98	4	1.9	0.17	0.01L	0.0003L			8	0.85	0.03	0.00052	0.0163	0.36	0.0004L	0.0043	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L				Ⅱ类
	2月																												
	3月																												
	4月	6.8	7.99	30	10.13	3.9	1	0.16	0.01L	0.0003L	0.00001L	0.00016	16	0.95	0.06	0.00062	0.0013	0.43	0.0004L	0.0018	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L				Ⅲ类
	5月	15.4	7.89	34	7.7	2.9		0.11					10	0.44	0.04														Ⅱ类
	6月	25.2	8.31	33.7	6.43	3.8		0.04					15	0.51	0.04														Ⅱ类
	7月	29.8	8.12	34.4	5.9	6.8	1.9	0.18	0.01L	0.0003L	0.00001L	0.0004	18	0.66	0.11	0.001	0.002	0.44	0.0004L	0.0036	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L				Ⅳ类
	8月	22.8	8.2	35.5	6.83	4.6		0.04					13	0.59	0.04														Ⅲ类
	9月	17.8	8.16	32.1	7.07	6.3		0.1					27	1.1	0.09														Ⅳ类
	10月	10.5	8.22	38.9	9.91	4.4	1.4	0.07	0.01L	0.0003L	0.00001L	0.0001	18	0.87	0.05	0.00057	0.0013	0.45	0.0004L	0.0018	0.00005L	0.004L	0.004L	0.05L	0.005L				Ⅲ
	11月																												
	12月																												

注：1、白城子断面 1 月—3 月份因冰封未能采集到水样；大河口断面 2 月、3 月份因冰封未能采集到水样。

2、以上监测项目数值均来自国家采测分离监测结果反馈。

表 5.3-3　　2022 年上都河断面和大河口断面监测结果统计表

断面名称	监测月份	采样日期	水温	电导率	pH值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	铜	锌	氟化物	汞	硒	砷	镉	铅	六价铬	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	水质分类
白城子	1月		0.4	17.6	6.23	4.18	2.3	6	2.1	0.07	0.82	0.05	0.00029	0.0032	0.35	0.00001L	0.0004L	0.0007	0.00005L	0.00009L	0.004L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L				Ⅱ类
	2月		0.2	17.98	6.74	5.03	1.9	8	0.8	0.03L	0.76	0.03																		Ⅱ类
	3月		0.2	33.7	7.84	9.38	8.0	26	3.6	0.17	1.18	0.11																		Ⅳ类
	4月		8.4	23.4	8.00	9.4	4.2	14	0.9	0.04	0.76	0.08	0.0003	0.004	0.285	0.000005	0.0002	0.0018	0.00002	0.00004	0.002	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.005				Ⅲ类
	5月		10.8	31.8	8.17	8.4	4.1	15	2.4	0.04	0.67	0.04																		Ⅲ类
	6月																													
	7月		21.6	37.1	7.83	6.14	6.6	21	0.6	0.58	1.05	0.11	0.006L	0.004L	0.587	0.00004L	0.0004L	0.005	0.0001L	0.002L	0.004L	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.01L				Ⅳ类
	8月																													
	9月																													
	10月																													
	11月																													
	12月																													
大河口	1月																													冰封
	2月																													冰封
	3月																													冰封
	4月																													疫情
	5月		15.2	39.7	8.27	8.79	5.2	17	0.9	0.07	0.87	0.01L	0.006L	0.004L	0.452	---	0.0004L	0.0014	0.0001L	0.002L	0.004L	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.01L				Ⅲ类
	6月	21日	20.2	34.7	8.26	7	5.6			0.28	0.71	0.08				0.00001L														Ⅲ类
	7月		27.4	37.1	8.11	6.79	6.8	20	2.1	0.11	0.7	0.16	0.00066	0.002	0.4	0.00001L	0.0004L	0.0048	0.00005L	0.00031	0.004L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.01L				Ⅳ类
	8月																													
	9月																													
	10月																													
	11月																													
	12月																													

5.3.2 巴彦淖尔

（1）环境空气质量现状

巴彦淖尔市环境空气质量现状采用巴彦淖尔市生态环境局公布的《2022 巴彦淖尔市生态环境状况公报》的数据。

2022 年 1-12 月，全市环境空气质量优良天数比例平均为 89.8%（7 个旗县区平均数），同比上升 3.4 个百分点。巴彦淖尔市城市建成区国控站点环境空气质量综合评价为达标。全年监测 365 天，有效天数 365 天，其中优良天数 322 天，优良率 88.2%，同比上升 5.2 个百分点；重污染天数比例为 0.3%，同比上升 0.3 个百分点；细颗粒物(PM2.5)平均值为 29 微克/立方米，同比上升 16 个百分点。

2022 年巴彦淖尔市大气环境质量六项污染物年均值全部达标。细颗粒物(PM2.5)年均值为 29 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM10）年均值为 69 微克/立方米，二氧化硫年均值为 8 微克/立方米，二氧化氮年均值为 17 微克/立方米，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米，臭氧最大 8 小时平均第 90 百分位数为 140 微克/立方米。故本项目所在评价区域为达标区，项目所在地区的大气环境质量良好，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水质量现状

该地区地表水水质全年各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） Ⅳ类标准。

（3）声环境质量现状

项目所在地区城市道路交通噪声昼间平均等效声级为 52.4 分贝，区域环境噪声昼间平均等效声级为 47.4～55.7 分贝，总体评价为较好。

5.3.3 乌兰察布

（1）环境空气质量现状

2022 年，乌兰察布市城市环境空气质量全年好于国家二级标准优良天数 323 天，污染 42 天，全市二氧化硫均值为 10 μg/m^3，二氧化氮均值为 18 μg/m^3，可吸入颗粒物年平均浓度 45 μg/m^3。

项目所在地区的大气环境质量良好，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 满足《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水质量现状

根据环境质量公报，该地区地表水水质全年各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） Ⅳ类标准。

（3）声环境质量现状

2022 年，乌兰察布市城镇区域环境噪声等效声级均值为 49 分贝，道路交通噪声等效声级均值为 63 分贝，总体评价为较好。

5.3.4 乌海市

（1）环境空气质量现状

2022 年，根据乌海市 4 个国家城市环境空气质量监测点位的监测结果显示：可吸入颗粒物（PM10）年平均浓度为 84 微克/立方米；细颗粒物（PM2.5）年平均浓度为 30 微克/立方米；二氧化硫(SO2)年平均浓度为 23 微克/立方米；二氧化氮(NO2)年平均浓度为 31 微克/立方米；臭氧（O3）日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度 86 微克/立方米；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 1.4 毫克/立方米。

项目所在地区的大气环境质量良好，PM10、PM2.5、SO2、NO2 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

（2）地表水质量现状

2022 年，下渤海湾国控断面各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求，水质类别为Ⅱ类，水质状况为优。都思兔河入黄口国控断面中氟化物浓度为 3.38 毫克/升，不符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅴ类标准限值要求，其他监测指标均达标，水质类别为劣Ⅴ类，水质状况为重度污染。

根据环境质量公报，拉僧庙和乌海湖区控断面各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求，拉僧庙断面水质类别为Ⅲ类，水质状况为良好，乌海湖断面水质类别为Ⅱ类，水质状况为优。

（3）声环境质量现状

乌海市在二号公园、通用控股集团等 13 个声环境质量监测点进行监测，功能区声环境昼间监测点次达标率为 100%，夜间监测点次达标率为 84.6%。其中

1、2 类功能区声环境昼间、夜间和 3、4 类功能区声环境昼间各测点均达标。3 类功能区测点宜达化学和 4a 类功能区测点世纪大道受交通噪声影响，夜间均有超标现象。

5.3.5 鄂尔多斯

（1）环境空气质量现状

鄂尔多斯市环境空气质量现状采用内蒙古自治区生态环境厅公布的《2022 内蒙古自治区生态环境状况公报》的数据。2022 年，鄂尔多斯市城市环境空气质量全年好于国家二级标准优良天数 325 天，污染 40 天，全市二氧化硫均值为 10 μg/m3，二氧化氮均值为 23 μg/m3，可吸入颗粒物年平均浓度 51 μg/m3。

项目所在地区的大气环境质量良好，PM10、PM2.5、SO2、NO2 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水质量现状

根据环境质量公报，该地区地表水水质全年各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） Ⅳ类标准。

（3）声环境质量现状

2022 年，鄂尔多斯市城镇区域环境噪声等效声级均值为 49 分贝，道路交通噪声等效声级均值为 63 分贝，总体评价为较好。

5.3.6 项目场址环境质量现状

（1）大气环境质量现状监测

1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），本次评价分别在 5 条管线代表性站场中央以及敏感目标处设置监测点，各监测点位的监测项目见表 5.3-4。所有监测点位布设图见附图 1。

表 5.3-4　大气环境质量现状监测点位

管线名称	序号	监测点位	坐标	监测项目
五原县-乌拉特中旗输气管道	1	金泉末站	108.60286832°E 41.28014064°N	非甲烷总烃
杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道	2	杭乌后首站	107.24531988°E 40.83285471°N	

	3	青山末站	106.87166333°E 40.97816473°N	
察右前旗—化德输气管道	4	集宁分输站	113.14132690°E 40.89846284°N	
	5	化德分输站	114.07680631°E 41.88187131°N	
	6	王田顺村	113.57010100°E 41.46643400°N	
乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道	7	多伦分输站	116.50267124°E 42.21297623°N	
	8	太仆寺旗末站	115.29776313°E 41.85418723°N	

2）监测时间和频次

监测周期：连续监测 7d

监测频率：每天 02：00、08：00、14：00、20：00 采样

3）监测结果

各监测点位非甲烷总烃监测结果见表 5.3-5。

表 5.3-5　环境空气检测结果统计表

检测点位	检测项目	单位	检测时间及结果							标准限值
			检测时间	8.15	8.16	8.17	8.18	8.19	8.20	8.21	
集宁分输站	非甲烷总烃	（mg/m³）	02:00-03:00	0.15	0.08	0.11	0.13	0.09	0.14	0.10	2.0
			08:00-09:00	0.14	0.09	0.11	0.14	0.11	0.15	0.12	
			14:00-15:00	0.16	0.09	0.12	0.19	0.12	0.18	0.09	
			20:00-21:00	0.16	0.09	0.14	0.17	0.10	0.15	0.09	
化德分输站	非甲烷总烃	（mg/m³）	02:00-03:00	0.52	0.34	0.14	0.31	0.35	0.28	0.37	
			08:00-09:00	0.50	0.33	0.11	0.32	0.35	0.31	0.35	
			14:00-15:00	0.50	0.36	0.09	0.32	0.33	0.28	0.35	
			20:00-21:00	0.49	0.32	0.10	0.34	0.31	0.23	0.35	
王田顺村	非甲烷总烃	（mg/m³）	02:00-03:00	0.10	0.10	0.08	0.08	0.08	0.10	0.08	
			08:00-09:00	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07	0.12	0.07	
			14:00-15:00	0.09	0.11	0.09	0.10	0.07	0.09	0.09	
			20:00-21:00	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10	

检测点位	检测项目	单位	检测时间及结果							标准限值
			检测时间	8.22	8.23	8.24	8.25	8.26	8.27	8.28	
多伦分输站	非甲烷总烃	（mg/m³）	02:00-03:00	0.52	0.51	0.57	0.44	0.42	0.47	0.37	2.0
			08:00-09:00	0.48	0.48	0.49	0.45	0.45	0.50	0.45	
			14:00-15:00	0.50	0.43	0.59	0.48	0.44	0.49	0.48	
			20:00-21:00	0.61	0.43	0.44	0.47	0.37	0.49	0.46	
太仆寺旗末站	非甲烷总烃	（mg/m³）	02:00-03:00	0.58	0.54	0.41	0.45	0.39	0.46	0.60	
			08:00-09:00	0.53	0.50	0.43	0.52	0.43	0.48	0.49	
			14:00-15:00	0.55	0.45	0.47	0.48	0.37	0.48	0.49	
			20:00-21:00	0.51	0.46	0.35	0.41	0.40	0.49	0.51	
检 测 点位	检测项目	单位	检测时间及结果							标准限值	
			检测时间	8.29	8.30	8.31	9.1	9.2	9.3	9.4	
金泉末站	非甲烷总烃	（mg/m³）	02:00-03:00	0.09	0.13	0.16	0.24	0.14	0.17	0.22	
			08:00-09:00	0.08	0.12	0.16	0.24	0.18	0.13	0.28	
			14:00-15:00	0.08	0.13	0.13	0.22	0.15	0.13	0.29	
			20:00-21:00	0.09	0.16	0.16	0.23	0.17	0.17	0.24	
杭乌后首站	非甲烷总烃	（mg/m³）	02:00-03:00	0.12	0.13	0.21	0.28	0.25	0.24	0.21	
			08:00-09:00	0.15	0.14	0.18	0.20	0.31	0.23	0.17	
			14:00-15:00	0.15	0.16	0.18	0.28	0.29	0.19	0.18	
			20:00-21:00	0.12	0.16	0.17	0.25	0.29	0.22	0.22	
青 山末站	非甲烷总烃	（mg/m³）	02:00-03:00	0.12	0.17	0.23	0.30	0.13	0.30	0.26	
			08:00-09:00	0.08	0.20	0.20	0.30	0.14	0.30	0.24	
			14:00-15:00	0.14	0.15	0.23	0.27	0.13	0.31	0.28	
			20:00-21:00	0.14	0.16	0.26	0.25	0.13	0.33	0.24	

由表 5.3-5 可以看出，监测点处特征污染因子非甲烷总烃小时浓度均未出现 超标现象。非甲烷总烃小时平均浓度范围在 0.08～0.61mg/m³之间，能够满足《大 气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³的限值要求。

（2）地表水环境质量现状监测

1）监测断面布设

对本项目 5 条管线涉及穿跨越的大中型河流穿越点上、下游各处设置一个监测断面。地表水现状监测点布设情况见表 5.3-6。所有监测点位布设图见附图 1。

2）监测项目

监测项目为 pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量（COD_{cr}）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、高锰酸盐指数。

表 5.3-6　地表水环境质量现状监测断面

序号	河流名称	穿越点坐标	地理位置	布设断面
1	乌加河	108.48162174°E 41.18233615°N	巴彦淖尔市乌拉特中旗史在红圪旦南	穿越点上游 500m
2				穿越点下游 200m
3	乌加河	106.93343997°E 40.95649410°N	巴彦淖尔市河壕村东南	穿越点上游 500m
4				穿越点下游 200m
5	霸王河	113.01165637°E 41.04461460°N	察右前旗章盖营北	穿越点上游 500m
6				穿越点下游 200m
7	大庙河	114.47354136°E 42.09537227°N	化德县达盖滩村	穿越点上游 500m
8				穿越点下游 200m
9	尼坦河	113.11352534°E 41.09649196°N	集宁区马连渠乡大圪咀村北	穿越点上游 500m
10				穿越点下游 200m
11	滦河	116.64440721°E 42.20294616°N	多伦京北草原天湖假日酒店北侧	穿越点上游 500m
12				穿越点下游 200m

3）监测时间及频次

连续监测 3 天，每天一次。

4）监测结果

地表水现状监测结果见表 5.3-7~表 5.3-12。

表 5.3-7　地表水检测结果统计表

检测项目	单位	2024.08.06 乌加河乌拉特中旗史在红圪旦上游 500m /WT24846 DB010101	2024.08.07 乌加河乌拉特中旗史在红圪旦上游 500m /WT24846 DB010201	2024.08.08 乌加河乌拉特中旗史在红圪旦上游 500m /WT24846 DB010301	2024.08.06 乌加河乌拉特中旗史在红圪旦下游 200m /WT24846 DB020101	2024.08.07 乌加河乌拉特中旗史在红圪旦下游 200m /WT24846 DB020201	2024.08.08 乌加河乌拉特中旗史在红圪旦下游 200m /WT24846 DB020301	标准限值 《地表水环境质量标准》 Ⅳ 类
pH	/	7.6	7.5	7.6	7.6	7.5	7.5	6-9
溶解氧	mg/L	8.06	8.11	7.84	7.88	7.99	7.86	≥3
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
高锰酸盐指数	mg/L	4.2	4.1	4.5	4.5	4.3	4.5	≤10
氨氮	mg/L	0.066	0.063	0.060	0.081	0.075	0.084	≤1.5

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		乌加河乌拉特中旗史在红圪旦上游500m /WT24846 DB010101	乌加河乌拉特中旗史在红圪旦上游500m /WT24846 DB010201	乌加河乌拉特中旗史在红圪旦上游500m /WT24846 DB010301	乌加河乌拉特中旗史在红圪旦下游200m /WT24846 DB020101	乌加河乌拉特中旗史在红圪旦下游200m /WT24846 DB020201	乌加河乌拉特中旗史在红圪旦下游200m /WT24846 DB020301	《地表水环境质量标准》 Ⅳ类
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5
悬浮物	mg/L	67	75	73	79	77	69	/
五日生化需氧量	mg/L	4.5	4.0	4.7	5.9	5.4	5.6	≤6
化学需氧量	mg/L	24	23	25	27	25	28	≤30
粪大肠菌群	MPN/L	70	40	1.1×10^2	60	20	80	≤20000
总磷	mg/L	0.05	0.04	0.06	0.04	0.04	0.05	≤0.3
备注	pH 无量纲，pH、溶解氧现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限。							

表 5.3-8　　地表水检测结果统计表

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		乌加河河壕村上游 500m /WT24846 DB030101	乌加河河壕村上游 500m /WT24846 DB030201	乌加河河壕村上游 500m /WT24846 DB030301	乌加河河壕村下游 200m /WT24846 DB040101	乌加河河壕村下游 200m /WT24846 DB040201	乌加河河壕村下游 200m /WT24846 DB040301	《地表水环境质量标准》 Ⅳ类
pH	/	8.4	8.5	8.4	8.5	8.4	8.5	6-9
溶解氧	mg/L	7.60	7.51	7.63	7.79	7.71	7.68	≥3
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
高锰酸盐指数	mg/L	4.9	5.1	4.8	4.3	4.4	4.6	≤10
氨氮	mg/L	0.248	0.251	0.245	0.151	0.158	0.160	≤1.5
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5
悬浮物	mg/L	23	20	25	14	12	10	/
五日生化需氧量	mg/L	3.4	3.7	3.3	3.2	3.3	3.5	≤6
化学需氧量	mg/L	18	19	17	15	16	17	≤30
粪大肠菌群	MPN/L	40	20	60	70	90	60	≤20000
总磷	mg/L	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.06	≤0.3

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		乌加河河壕村上游 500m /WT24846 DB030101	乌加河河壕村上游 500m /WT24846 DB030201	乌加河河壕村上游 500m /WT24846 DB030301	乌加河河壕村下游 200m /WT24846 DB040101	乌加河河壕村下游 200m /WT24846 DB040201	乌加河河壕村下游 200m /WT24846 DB040301	《地表水环境质量标准》 Ⅳ类
备注	pH 无量纲，pH、溶解氧现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限。							

表 5.3-9　地表水检测结果统计表

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		霸王河察右前旗章盖营北 上游 500m /WT24846 DB050101	霸王河察右前旗章盖营北 上游 500m /WT24846 DB050201	霸王河察右前旗章盖营北 上游 500m /WT24846 DB050301	霸王河察右前旗章盖营北 下游 200m /WT24846 DB060101	霸王河察右前旗章盖营北 下游 200m /WT24846 DB060201	霸王河察右前旗章盖营北 下游 200m /WT24846 DB060301	《地表水环境质量标准》 Ⅳ类
pH	/	8.1	8.0	8.1	8.2	8.2	8.3	6-9
溶解氧	mg/L	8.82	8.42	8.75	8.51	8.39	8.69	≥3
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.6	2.4	2.5	2.7	2.4	≤10
氨氮	mg/L	0.066	0.060	0.071	0.092	0.085	0.095	≤1.5
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5
悬浮物	mg/L	9	7	6	14	12	15	/
五日生化需氧量	mg/L	1.8	2.1	2.0	2.1	2.5	2.0	≤6
化学需氧量	mg/L	9	10	10	10	11	9	≤30
粪大肠菌群	MPN/L	70	90	60	80	1.3×10^{2}	70	≤20000
总磷	mg/L	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	≤0.3
备注	pH 无量纲，pH、溶解氧现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限。							

表 5.3-10　地表水检测结果统计表

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		大庙河化德县达盖滩村上游 500m /WT24846 DB070101	大庙河化德县达盖滩村上游 500m /WT24846 DB070201	大庙河化德县达盖滩村上游 500m /WT24846 DB070301	大庙河化德县达盖滩村下游 200m /WT24846 DB080101	大庙河化德县达盖滩村下游 200m /WT24846 DB080201	大庙河化德县达盖滩村下游 200m /WT24846 DB080301	《地表水环境质量标准》 Ⅳ类
pH	/	8.4	8.4	8.4	7.6	7.7	7.7	6-9

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		大庙河化德县达盖滩村上游 500m /WT24846 DB070101	大庙河化德县达盖滩村上游 500m /WT24846 DB070201	大庙河化德县达盖滩村上游 500m /WT24846 DB070301	大庙河化德县达盖滩村下游 200m /WT24846 DB080101	大庙河化德县达盖滩村下游 200m /WT24846 DB080201	大庙河化德县达盖滩村下游 200m /WT24846 DB080301	《地表水环境质量标准》 Ⅳ类
溶解氧	mg/L	7.04	6.89	6.98	6.82	6.45	6.73	≥3
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
高锰酸盐指数	mg/L	7.7	8.0	7.9	12.9	12.5	13.1	≤10
氨氮	mg/L	0.408	0.411	0.402	0.865	0.860	0.868	≤1.5
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5
悬浮物	mg/L	41	38	32	29	27	26	/
五日生化需氧量	mg/L	6.3	6.6	6.4	9.3	9.2	9.8	≤6
化学需氧量	mg/L	34	36	35	45	42	49	≤30
粪大肠菌群	MPN/L	60	90	60	80	1.1×10^2	90	≤20000
总磷	mg/L	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.05	≤0.3
备注	pH 无量纲，pH、溶解氧现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限。							

表 5.3-11　地表水检测结果统计表

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北上游 500m /WT24846 DB090101	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北上游 500m /WT24846 DB090201	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北上游 500m /WT24846 DB090301	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北下游 200m /WT24846 DB100101	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北下游 200m /WT24846 DB100201	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北下游 200m /WT24846 DB100301	《地表水环境质量标准》 Ⅳ类
pH	/	8.0	8.1	8.1	8.2	8.2	8.3	6-9
溶解氧	mg/L	7.43	7.39	7.48	6.96	6.70	6.81	≥3
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
高锰酸盐指数	mg/L	5.6	5.8	5.3	14.1	13.5	13.8	≤10
氨氮	mg/L	0.226	0.231	0.221	0.500	0.505	0.511	≤1.5
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5
悬浮物	mg/L	5	4	6	5	4	7	/
五日生化	mg/L	4.2	4.8	4.1	11.5	10.2	10.5	≤6

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北上游 500m /WT24846 DB090101	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北上游 500m /WT24846 DB090201	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北上游 500m /WT24846 DB090301	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北下游 200m /WT24846 DB100101	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北下游 200m /WT24846 DB100201	尼坦河集宁区马连渠乡大圪咀村北下游 200m /WT24846 DB100301	《地表水环境质量标准》 Ⅳ类
需氧量								
化学需氧量	mg/L	22	26	24	52	49	53	≤30
粪大肠菌群	MPN/L	40	1.3×10^2	90	70	80	1.1×10^2	≤20000
总磷	mg/L	0.07	0.08	0.06	0.06	0.05	0.07	≤0.3
备注	pH 无量纲，pH、溶解氧现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限。							

表 5.3-12　　地表水检测结果统计表

检测项目	单位	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	2024.08.06	2024.08.07	2024.08.08	标准限值
		滦河多伦京北草原天湖假日酒店北侧上游 500m /WT24846 DB110101	滦河多伦京北草原天湖假日酒店北侧上游 500m /WT24846 DB110201	滦河多伦京北草原天湖假日酒店北侧上游 500m /WT24846 DB110301	滦河多伦京北草原天湖假日酒店北侧下游 200m /WT24846 DB120101	滦河多伦京北草原天湖假日酒店北侧下游 200m /WT24846 DB120201	滦河多伦京北草原天湖假日酒店北侧下游 200m /WT24846 DB120301	《地表水环境质量标准》 Ⅲ类
pH	/	8.6	8.6	8.7	8.5	8.6	8.6	6-9
溶解氧	mg/L	7.19	7.43	7.38	7.16	7.35	7.26	≥5
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
高锰酸盐指数	mg/L	5.9	5.6	5.7	5.9	5.7	5.8	≤6
氨氮	mg/L	0.486	0.491	0.482	0.575	0.581	0.572	≤1.0
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物	mg/L	4	6	5	4	4	5	/
五日生化需氧量	mg/L	4.9	4.2	4.5	4.3	4.0	4.1	≤4
化学需氧量	mg/L	23	21	22	22	20	21	≤20
粪大肠菌群	MPN/L	60	80	70	90	40	80	≤40000
总磷	mg/L	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	≤0.2
备注	pH 无量纲，pH、溶解氧现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限。							

根据监测结果，大庙河穿越处（化德县达盖滩村）上、下游监测点位化学需

氧量、BOD_5、高锰酸盐指数均出现不同程度的超标；尼坦河穿越处（集宁区马连渠乡大圪咀村北）下游化学需氧量、BOD_5、高锰酸盐指数超标；滦河穿越处（多伦京北草原天湖假日酒店北侧）上、下游监测点位化学需氧量、BOD_5出现了超标。结合现场调查情况分析，上述超标原因可能是由于穿越处河道沿线村庄农村面源污染所致。其余监测的各河流均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类、Ⅳ类水质要求。

（3）地下水环境现状调查与评价

1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合管道沿线穿越地区的水文地质条件及本项目特点，本次评价在输气站场、阀室、管线沿线人口密集区等特殊地段设置 19 个地下水环境监测点。所有监测点位布设图见附图 1。

表 5.3-13　地下水环境质量现状监测断面

位置	管线	序号	名称	经度	纬度
位置 巴彦淖尔	杭乌后管线	1	杭乌后首站地下水采样点	107.2405636	40.83153279
		2	新红二社地下水采样点	106.8959856	40.96823358
		3	高丰六社地下水采样点	107.1969295	40.90963695
	五原管线	4	五原分输站地下水采样点	108.342222	41.07182944
		5	史在红圪旦地下水采样点	108.4843469	41.19144379
		6	欣荣村地下水采样点	108.6313534	41.26138827
集宁到化德	集宁到化德	7	集宁分输站地下水采样点	113.1317997	40.8975059
		8	后旗工业园地下水采样点	113.2415342	41.34266468
		9	商都王田顺村地下水采样点	113.5624337	41.46508879
		10	化德益民社区地下水采样点	114.0645218	41.88005804
		11	1 号阀室地下水监测点	113.0696368	41.0077872
		12	霸王河保护区监测点 1	113.03320169	41.0301290
		13	霸王河保护区监测点 2	113.00854683	41.03029086
		14	霸王河保护区监测点 3	113.03485394	41.05032716
		15	2 号阀室地下水监测点	113.14763546	41.11156345
		16	13 号阀室地下水采样点	115.27765274	41.92044104
		17	太仆寺旗末站地下水采样点	115.27627945	41.85690436
多伦	多伦管线	18	多伦首站地下水监测点	116.48941040	42.22028644
		19	多伦末站地下水监测点	116.87646389	42.20868506

2）监测项目

根据本工程的污染特点，确定地下水水质监测因子主要包括三部分：

①水化学基本成分：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；

②基本水质因子：色（铂钴色度单位）、臭和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅，共计 33 项。

3）监测时间及频次

连续监测 3 天，每天一次。

4）监测结果

地下水现状监测结果见表 5.3-14。

表 5.3-14　地下水检测结果统计表

检测项目	单位	检测结果						标准限值
		杭乌后首站地下水/WT24846DX010101	新红村地下水/WT24846DX020101	高丰六社地下水/WT24846DX030101	五原分输站地下水/WT24846DX040101	史在红圪旦地下水/WT24846DX050101	欣荣村地下水/WT24846DX060101	
色度	度	5	5	5	5	5	5	≤15
臭和味	/	无	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	0.6	0.4	1.9	2.0	2.6	0.3L	≤3
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无
pH	/	7.9	7.3	7.7	7.9	7.4	7.9	6.5～8.5
溶解性总固体	mg/L	1.29×10^3	2.00×10^3	3.25×10^3	2.46×10^3	8.70×10^3	630	≤1000
总硬度	mg/L	466	841	985	426	2.25×10^3	189	≤450
钾离子	mg/L	3.50	5.41	4.04	3.55	3.35	3.79	/
钠离子	mg/L	330	354	866	754	2.18×10^3	166	/
钙离子	mg/L	48.5	188	41.1	49.9	86.2	32.7	/
镁离子	mg/L	73.7	91.4	188	82.6	491	20.2	/
碳酸根	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/
重碳酸根	mg/L	568	516	922	995	992	288	/
氯离子	mg/L	322	476	852	542	2.63×10^3	110	≤250

检测项目	单位	检测结果						标准限值
		杭乌后首站地下水/WT24846DX010101	新红村地下水/WT24846DX020101	高丰六社地下水/WT24846DX030101	五原分输站地下水/WT24846DX040101	史在红圪旦地下水/WT24846DX050101	欣荣村地下水/WT24846DX060101	
硫酸根	mg/L	326	556	916	575	2.96×10^3	171	≤250
铁	mg/L	0.14	0.06	0.23	0.20	0.18	0.03L	≤0.3
锰	mg/L	0.13	0.16	0.18	0.05	0.11	0.01L	≤0.10
铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	≤1.00
锌	mg/L	0.01L	0.01L	0.25	0.02	0.03	0.01L	≤1.00
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20（mg/L）
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
高锰酸盐指数	mg/L	1.4	2.2	2.6	2.9	6.2	0.6	≤3.0
氨氮	mg/L	0.043	0.052	0.178	0.099	2.18	0.028	≤0.50
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
细菌总数	CFU/mL	71	83	90	98	85	87	≤100
亚硝酸盐氮	mg/L	0.008	0.334	0.031	0.052	0.012	0.003L	≤1.00
硝酸盐氮	mg/L	1.72	32.7	4.39	2.77	5.68	3.34	≤20.0
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
氟离子	mg/L	0.514	0.538	0.674	0.526	0.423	1.15	≤1.0
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.001(mg/L)
砷	μg/L	4.4	0.5	8.6	109	98.5	2.5	≤0.01(mg/L)
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	≤0.01(mg/L)
镉	μg/L	0.766	0.611	3.08	3.13	3.05	0.254	≤

检测项目	单位	检测结果						标准限值
		杭乌后首站地下水/WT24846DX010101	新红村地下水/WT24846DX020101	高丰六社地下水/WT24846DX030101	五原分输站地下水/WT24846DX040101	史在红圪旦地下水/WT24846DX050101	欣荣村地下水/WT24846DX060101	
								0.005(mg/L)
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	μg/L	5.02	6.32	7.45	6.93	8.41	1.28	≤0.01(mg/L)
碘化物	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.08
备注	pH 无量纲，pH、臭和味、肉眼可见物现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限；高锰酸盐指数、细菌总数在《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中又名耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、菌落总数。							

表 5.3-15　地下水检测结果统计表

检测项目	单位	检测结果						标准限值
		集宁分输站地下水/WT24846DX070101	后旗工业园地下水/WT24846DX080101	商都王田顺村地下水/WT24846DX090101	化德益民社区地下水/WT24846DX100101	1 号阀室地下水/WT24846DX110101	霸王河保护区监测点1/WT24846DX120101	
色度	度	5	5	5	5	5	5	≤15
臭和味	/	无	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	0.4	0.7	1.4	0.3	1.2	0.6	≤3
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无
pH	/	7.7	7.7	7.9	7.8	7.8	7.8	6.5～8.5
溶解性总固体	mg/L	1.11×10^3	1.44×10^3	1.85×10^3	528	858	488	≤1000
总硬度	mg/L	622	603	495	202	562	380	≤450
钾离子	mg/L	1.82	3.76	1.98	0.94	1.03	1.15	/
钠离子	mg/L	93.6	260	500	110	66.6	19.9	/
钙离子	mg/L	145	66.3	40.2	40.5	142	87.7	/
镁离子	mg/L	57.5	101	88.8	21.4	47.0	32.9	/
碳酸根	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/
重碳酸根	mg/L	289	528	703	313	328	352	/
氯离子	mg/L	171	314	336	76.8	251	25.2	≤250

检测项目	单位	检测结果						标准限值
		集宁分输站地下水/WT24846DX070101	后旗工业园地下水/WT24846DX080101	商都王田顺村地下水/WT24846DX090101	化德益民社区地下水/WT24846DX100101	1号阀室地下水/WT24846DX110101	霸王河保护区监测点1/WT24846DX120101	
硫酸根	mg/L	147	286	203	52.4	56.4	42.9	≤250
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.07	0.03L	≤0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	≤0.10
铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.00
锌	mg/L	0.01L	0.02	0.01L	0.01L	0.02	0.01L	≤1.00
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20（mg/L）
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
高锰酸盐指数	mg/L	1.2	2.3	2.9	1.0	1.2	1.0	≤3.0
氨氮	mg/L	0.049	0.030	0.044	0.016	0.036	0.012	≤0.50
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
细菌总数	CFU/mL	73	81	89	84	65	74	≤100
亚硝酸盐氮	mg/L	0.015	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.00
硝酸盐氮	mg/L	70.8	25.3	72.9	11.6	15.2	19.2	≤20.0
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
氟离子	mg/L	0.421	0.976	5.94	2.35	0.417	0.585	≤1.0
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.001(mg/L)
砷	μg/L	0.5	0.5	7.7	0.4	0.4	0.5	≤0.01(mg/L)
硒	μg/L	0.4L	0.4	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	≤0.01(mg/L)
镉	μg/L	0.206	0.462	0.601	0.035	0.025L	0.025L	≤0.005(mg/L)

检测项目	单位	检测结果						标准限值
		集宁分输站地下水/WT24846DX070101	后旗工业园地下水/WT24846DX080101	商都王田顺村地下水/WT24846DX090101	化德益民社区地下水/WT24846DX100101	1号阀室地下水/WT24846DX110101	霸王河保护区监测点1/WT24846DX120101	
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	μg/L	0.84	2.06	3.71	0.25L	0.50	0.25L	≤0.01(mg/L)
碘化物	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.08
备注	pH无量纲，pH、臭和味、肉眼可见物现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限；高锰酸盐指数、细菌总数在《地下水质量标准》GB/T 14848-2017中又名耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、菌落总数。							

表 5.3-16　地下水检测结果统计表

检测项目	单位	检测结果							标准限值
		霸王河保护区监测点2/WT24846DX130101	霸王河保护区监测点3/WT24846DX140101	2号阀室地下水/WT24846DX150101	13号阀室地下水/WT24846DX160101	太仆寺旗末站地下水/WT24846DX170101	多伦首站地下水1/WT24846DX180101	多伦末站地下水/WT24846DX190101	
色度	度	5	5	5	5	5	5	5	≤15
臭和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	2.3	2.8	2.1	0.5	1.6	1.9	0.4	≤3
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无	无
pH	/	7.9	7.6	8.0	7.9	7.9	8.2	7.2	6.5～8.5
溶解性总固体	mg/L	426	370	463	319	383	267	741	≤1000
总硬度	mg/L	316	231	255	244	264	118	493	≤450
钾离子	mg/L	0.82	1.88	0.95	0.60	0.52	2.20	5.94	/
钠离子	mg/L	14.9	48.4	52.3	23.0	19.1	50.5	25.2	/
钙离子	mg/L	78.3	47.4	51.9	76.8	90.4	24.8	112	/
镁离子	mg/L	27.8	23.9	33.2	12.6	14.6	10.1	47.0	/
碳酸根	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/
重碳酸根	mg/L	218	301	303	283	264	176	298	/
氯离子	mg/L	39.0	31.2	39.6	24.6	33.2	20.0	68.6	≤250
硫酸根	mg/L	77.5	50.9	48.8	27.0	26.5	0.92	75.4	≤250
铁	mg/L	0.12	0.09	0.19	0.15	0.13	0.13	0.14	≤0.3

检测项目	单位	检测结果							标准限值
		霸王河保护区监测点 2/WT24846DX130101	霸王河保护区监测点 3/WT24846DX140101	2 号阀室地下水/WT24846DX150101	13 号阀室地下水/WT24846DX160101	太仆寺旗末站地下水/WT24846DX170101	多伦首站地下水1/WT24846DX180101	多伦末站地下水/WT24846DX190101	
锰	mg/L	0.03	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.07	0.01	≤0.10
铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.14	0.01L	≤1.00
锌	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.00
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20（mg/L）
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
高锰酸盐指数	mg/L	1.3	1.6	0.9	0.9	0.8	1.5	2.9	≤3.0
氨氮	mg/L	0.140	0.074	0.066	0.026	0.073	0.333	0.095	≤0.50
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
细菌总数	CFU/mL	94	96	93	81	67	98	88	≤100
亚硝酸盐氮	mg/L	0.046	0.009	0.003L	0.003L	0.003L	0.005	0.003L	≤1.00
硝酸盐氮	mg/L	17.8	4.27	17.1	3.46	17.2	18.0	46.4	≤20.0
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
氟离子	mg/L	0.272	0.992	0.801	0.824	0.670	0.529	0.263	≤1.0
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.001(mg/L)
砷	μg/L	0.5	0.5	0.7	0.9	0.5	5.4	0.5	≤0.01(mg/L)
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4	0.4L	0.4L	0.4L	≤0.01(mg/L)
镉	μg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.029	0.025L	0.077	≤0.005(mg/L)
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	μg/L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	0.25L	≤0.01(mg/L)
碘化物	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	≤0.08

检测项目	单位	检测结果							标准限值
		霸王河保护区监测点 2/WT24846DX130101	霸王河保护区监测点 3/WT24846DX140101	2 号阀室地下水/WT24846DX150101	13 号阀室地下水/WT24846DX160101	太仆寺旗末站地下水/WT24846DX170101	多伦首站地下水 1/WT24846DX180101	多伦末站地下水/WT24846DX190101	
备注	pH 无量纲，pH、臭和味、肉眼可见物现场测定；“检出限+L”：表示检测值低于方法检出限；高锰酸盐指数、细菌总数在《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中又名耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、菌落总数。								

根据监测结果，部分监测点位中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐出现了超标情况，分析原因是由于原生地质条件造成本底值较高导致；氨氮超标是由于农业面源污染及生活污水导致。

（4）声环境现状调查与评价

1）监测布点

分别在 5 条管线选取 5 个站场厂界四周（东、南、西、北）边界外 1m 处以及管线附近 2 个代表性敏感点处设置噪声监测点位。声环境现状监测点布设情况见表 5.3-17。所有监测点位布设图见附图 1。

表 5.3-17　声环境质量现状监测点位

管线名称	序号	监测点位	坐标	监测项目
五原县-乌拉特中旗输气管道	1	金泉末站厂界四周	108.60286832°E 41.28014064°N	等效连续 A 声级
杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道	2	杭乌后首站厂界四周	107.24538088°E 40.83285395°N	
察右前旗—化德输气管道	3	集宁分输站厂界四周	113.14132690°E 40.89846284°N	
	4	西达营村	113.73701334°E 41.77211184°N	
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道	5	多伦分输站厂界四周	116.50267124°E 42.21297623°N	

2）监测因子

等效连续 A 声级（Leq）。

3）监测时间及频率

连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测一次，夜间为 22 时后监测。

4）监测结果

监测结果见表 5.3-18~5.3-22。

表 5.3-18　环境噪声检测结果统计表

检测点位	监测日期	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
金泉末站东厂界 DN1	8.16	昼间	46	60	夜间	43	50
金泉末站南厂界 DN2			46			43	
金泉末站西厂界 DN3			44			43	
金泉末站北厂界 DN4			45			43	
金泉末站东厂界 DN1	8.17	昼间	45	60	夜间	43	50
金泉末站南厂界 DN2			44			43	
金泉末站西厂界 DN3			44			43	
金泉末站北厂界 DN4			45			43	

表 5.3-19 环境噪声检测结果统计表

检测点位	监测日期	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
杭乌后首站东厂界 DN1	8.14	昼间	46	60	夜间	41	50
杭乌后首站南厂界 DN2			46			41	
杭乌后首站西厂界 DN3			45			42	
杭乌后首站北厂界 DN4			45			42	
杭乌后首站东厂界 DN1	8.15	昼间	45	60	夜间	41	50
杭乌后首站南厂界 DN2			44			40	
杭乌后首站西厂界 DN3			44			40	
杭乌后首站北厂界 DN4			44			42	

表 5.3-20 环境噪声检测结果统计表

检测点位	监测日期	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
集宁分输站东厂界 DN1	8.18	昼间	47	60	夜间	44	50

检测点位	监测日期	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
集宁分输站南厂界 DN2			46			45	
集宁分输站西厂界 DN3			46			45	
集宁分输站北厂界 DN4			48			46	
集宁分输站东厂界 DN1	8.19	昼间	46	60	夜间	45	50
集宁分输站南厂界 DN2			46			44	
集宁分输站西厂界 DN3			46			44	
集宁分输站北厂界 DN4			46			45	

表 5.3-21 环境噪声检测结果统计表

检测点位	监测日期	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
西达营村东厂界 DN1	8.20	昼间	47	60	夜间	45	50
西达营村南厂界 DN2			45			43	
西达营村西厂界 DN3			45			45	
西达营村北厂界 DN4			46			44	
西达营村东厂界 DN1	8.21	昼间	46	60	夜间	44	50
西达营村南厂界 DN2			46			44	
西达营村西厂界 DN3			47			44	
西达营村北厂界 DN4			45			43	

表 5.3-22 环境噪声检测结果统计表

检测点位	监测日期	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
多伦分输站东厂界 DN1	8.22	昼间	44	60	夜间	42	50
多伦分输站南厂界 DN2			44			42	

检测点位	监测日期	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	监测时段	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)
多伦分输站西厂界 DN3			45			42	
多伦分输站北厂界 DN4			45			42	
多伦分输站东厂界 DN1	8.23	昼间	45	60	夜间	43	50
多伦分输站南厂界 DN2			45			43	
多伦分输站西厂界 DN3			45			42	
多伦分输站北厂界 DN4			44			42	

由监测结果可知：各站场厂界四周及距离站场较近的村庄昼夜间声环境均未出现超标现象，能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2 类标准限值的要求，即：昼间60dB（A）、夜间50dB（A）。

5.4 生态环境

5.4.1 评价方法

本次评价重点关注清洁能源输配项目的生态影响，作为线性工程，评价在收集整理评价区及沿线相关区域生物资源现状资料、环境敏感区相关专题评估报告的基础上，采用实地踏勘沿线具有代表性区域和工程重点实施区域，结合卫星遥感影像图片解译的方法，对工程沿线生态环境现状进行评价。

5.4.1.1 遥感解译

生态现状以 2023 年 7 月 ZY-3 遥感影像数据为数据源，结合 Bigmap、奥维地图等网络平台中的高分辨率影像数据，依托 ENVI、ArcGIS 等软件平台，提取输气管道两侧 300m 范围内的土地利用、植被类型等数据，并进行分类统计评价。重点关注输气管线穿越生态保护红线（内蒙古多伦滦河源国家湿地公园）区域，评价范围扩大至线路中心线向两侧外延 1000m 范围。

5.4.1.2 样方调查方法

利用 GPS 确定标定样方的位置，采用法瑞学派选样法对群落进行调查，设置乔木群落样方面积 10x10m^2，灌木样方面积 5x5m^2，草本样方面积 1x1m^2，调查并记录乔木层树种的株数、高度、胸径等，调查并记录灌木层和草本层植物的

种类、数量、高度、多度和盖度以及海拔等。拍摄样方群落照片。

5.4.2 土地利用类型调查

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目评价区内土地利用类型主要有耕地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等，土地利用现状统计见表5.4-1至5.4-4。

表5.4-1　五原县至乌拉特中旗输气管道土地利用类型统计表

一级类		二级类		图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
编码	名称	编码	名称			
01	耕地	0102	水浇地	133	1100.86	83.45
03	林地	0301	乔木林地	32	25.20	1.91
		0305	灌木林地	6	34.86	2.64
04	草地	0404	其他草地	44	77.70	5.89
05	商服用地	0507	其他商服用地	1	2.05	0.16
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	5	7.55	0.44
07	住宅用地	0702	农村宅基地	6	1.17	0.09
10	交通运输用地	1003	公路用地	8	7.04	0.53
		1006	农村道路	48	20.01	1.52
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	2	2.70	0.20
		1107	沟渠	60	39.24	2.97
12	其他土地	1202	设施农用地	6	1.83	0.14
		1206	裸土地	5	6.51	0.49
合计				351	1319.16	100.00
备注：评价范围为外扩 300m						

五原县至乌拉特中旗输气管道长34.5km，根据现场调查和遥感图像分析，沿线主要以耕地为主，占评价区面积的83.45%，基本为水浇地，在评价区广泛分布；其次是草地，占评价区面积的5.89%，林地主要以杨柳树为主，分布于居民点、道路及农田周边，占评价区面积的4.59%。

表5.4-2　杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道土地利用类型统计表

一级类		二级类		图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
编码	名称	编码	名称			
01	耕地	0102	水浇地	298	1425.25	82.41
03	林地	0301	乔木林地	54	43.72	2.53
		0305	灌木林地	5	5.95	0.34
04	草地	0404	其他草地	35	35.88	2.07

06	工矿仓储用地	0601	工业用地	5	7.55	0.44
07	住宅用地	0702	农村宅基地	49	22.77	1.32
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	20	9.28	0.16
10	交通运输用地	1003	公路用地	2	13.25	0.23
		1006	农村道路	58	53.87	0.95
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	6	10.93	0.19
		1107	沟渠	160	96.26	5.57
12	其他土地	1202	设施农用地	8	6.74	0.39
		1206	裸土地	3	7.04	0.41
合计				708	1729.37	100.00
备注：评价范围为外扩 300m						

杭锦后旗至乌拉特后旗输气管道长45km，根据现场调查和遥感图像分析，沿线主要以耕地为主，占评价区面积的82.41%，基本为水浇地，在评价区广泛分布；其次为水域及水利设施用地，主要为沟渠，占评价面积的5.76%，其他草地占评价区面积的2.07%，林地主要以杨柳树为主，分布于居民点、道路及农田周边，占评价区面积的2.87%。

表5.4-3　察右前旗——化德输气管道土地利用类型统计表

一级类		二级类		图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
编码	名称	编码	名称			
01	耕地	0102	水浇地	671	3323.86	17.30
		0103	旱地	1929	3793.11	19.74
02	园地	0201	果园	23	30.44	0.16
03	林地	0301	乔木林地	1256	883.82	4.60
		0305	灌木林地	1019	2811.32	14.63
		0307	其他林地	499	1016.05	5.29
04	草地	0401	天然牧草地	1577	5495.62	28.61
		0404	其他草地	913	515.26	2.68
05	商服用地	0507	其他商服用地	37	13.14	0.07
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	83	142.21	0.74
		0602	采矿用地	147	165.91	0.86
		0604	仓储用地	30	19.77	0.10
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	13	14.73	0.08
		0702	农村宅基地	592	113.70	0.59
08	公共管理与公共服务用地	0801	机关团体用地	6	1.74	0.01

		0803	教育用地	11	5.54	0.03
		0809	公用设施用地	16	3.00	0.02
		0810	公园与绿地	6	0.47	0.002
09	特殊用地	0906	风景名胜设施用地	42	21.96	0.11
10	交通运输用地	1001	铁路用地	28	68.61	0.36
		1003	公路用地	243	394.27	2.05
		1004	城镇村道路用地	169	6.89	0.04
		1005	交通服务场站用地	3	0.05	0.0003
		1006	农村道路	1469	221.42	1.15
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	45	28.37	0.15
		1104	坑塘水面	48	14.42	0.08
		1105	内陆滩涂	25	30.98	0.16
		1107	沟渠	30	8.83	0.05
		1109	水工建筑用地	16	1.80	0.01
12	其他土地	1201	空闲地	4	0.26	0.001
		1202	设施农用地	244	27.43	0.14
		1205	沙地	1	0.53	0.003
		1206	裸土地	59	31.67	0.16
		1207	裸岩石砾地	5	3.57	0.02
合计				11259	19210.73	100.00
备注：评价范围为外扩 300m						

察右前旗至化德输气管道沿线主要以耕地、林地和草地为主，分别占评价区面积的37.04%、24.52%、31.29%。

表5.4-4　乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道土地利用类型统计表

一级类		二级类		图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
编码	名称	编码	名称			
01	耕地	0102	水浇地	15	146.89	2.60
		0103	旱地	30	370.94	6.56
03	林地	0301	乔木林地	71	486.55	8.60
		0305	灌木林地	110	2688.93	47.54
		0307	其他林地	12	22.04	0.39
04	草地	0401	天然牧草地	75	1513.13	26.75
		0404	其他草地	48	132.49	2.34

06	工矿仓储用地	0601	工业用地	1	7.77	0.14
		0602	采矿用地	1	8.48	0.15
07	住宅用地	0702	农村宅基地	37	39.44	0.70
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	20	9.28	0.16
09	特殊用地	0906	风景名胜设施用地	1	2.70	0.05
10	交通运输用地	1001	铁路用地	2	7.91	0.14
		1003	公路用地	2	13.25	0.23
		1006	农村道路	58	53.87	0.95
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	23	130.94	2.32
		1104	坑塘水面	6	10.93	0.19
		1109	水工建筑用地	2	2.02	0.04
12	其他土地	1202	设施农用地	10	8.08	0.14
合计				524	5655.63	100.00
备注：评价范围为外扩 1km						

乌兰察布化德——锡林郭勒盟多伦县输气管道沿线主要以林地草地为主，分别占评价区面积的56.53%、29.09%，林地以人工种植的松树、杨树等为主，草地主要是以禾本科植物为主的天然牧草地。耕地以旱地为主，主要种植土豆、胡萝卜、玉米等，占评价区面积的9.16%。

5.4.3 植被类型调查

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对管线两侧各300m范围内的植被分布现状进行实地调查。根据2021年9月7日发布的《国家重点保护野生植物名录》和内蒙古自治区人民政府于2009年8月20日发布了《内蒙古重点保护草原野生植物名录》，结合现场调查和查阅历史资料，管线沿线未发现分布有国家一级、二级保护植物、内蒙古重点保护植物重点保护野生动物。

5.4.3.1 巴彦淖尔

（1）区域植被

项目区位于河套平原内，天然植被以盐生植被为主，植物区系属于亚洲荒漠植物亚区，中亚东部地区，阿拉善亚地区。项目区属于中温带大陆性气候，为典型干旱地区灌溉农业生态区。

（2）输气管道沿线

调查发现管线沿线区域以农业植被为主，多种植葵花、小麦、玉米等粮食作物；其次是草本植被，其中半灌木草地植被主要为盐爪爪群落，丛生草类草地植被主要为芨芨草群落、短花针茅群落、黄花蒿群落、野艾蒿群落等，森林植被主要分布于道路两侧，主要为杨树、柳树、柽柳、榆树及少量的油松。

管线沿线地区植被类型以禾本科、菊科和豆科为主，常见植物名录见表5.3-5。

表5.4-5　项目所在区常见植物名录

科名	属名	种名	拉丁名	备注
禾本科	针茅属	短花针茅	*Stipa breviflora*	多年生密丛草本
	狗尾草属	大狗尾草	*Setaria faberii*	一年生草本
		狗尾草	*Setaria viridis*	一年生草本
	冰草属	冰草	*Agropyron cristatum*	多年生草本
	赖草属	赖草	*Leymus secalinus*	多年生草本
	雀麦属	无芒雀麦	*Bromus inermis*	多年生草本
	隐子草属	糙隐子草	*Cleistogenes squarrosa*	多年生密丛旱生小型禾草
	虎尾草属	虎尾草	*Chloris virgata*	一年生草本
	蒺藜草属	蒺藜草	*Cenchrus echinatus*	一年生草本
	芦苇属	芦苇	*Phragmites australis*	多年生草本
	九顶草属	九顶草	*Enneapogon desvauxii*	多年生密丛草本
	芨芨草属	芨芨草	*Neotrinia splendens*	多年生草本
菊科	蒿属	野艾蒿	*Artemisia lavandulifolia*	多年生草本
		冷蒿	*Artemisia frigida*	多年生草本
		黄花蒿	*Artemisia gmelinii* var. *messerschmidiana*	多年生草本
	紫菀属	阿尔泰狗娃花	*Aster altaicus*	多年生草本
		紫菀	*Aster tataricus*	多年生草本
	苍耳属	苍耳	*Xanthium strumarium*	一年生草本
	苦苣菜属	苣荬菜	*Sonchus wightianus*	多年生草本
	旋覆花属	蓼子朴	*Inula salsoloides*	亚灌木
	蒲公英属	蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	多年生草本
	亚菊属	蓍状亚菊	*Ajani aachilleoides*	小半灌木
豆科	苜蓿属	野苜蓿	*Medicago falcata*	多年生草本
	野豌豆属	野豌豆	*Vicia sepium*	多年生草本
	锦鸡儿属	狞条锦鸡儿	*Caragana korshinskii*	灌木
	草木樨属	黄香草木樨	*Melilotus officinalis*	一至两年生草本
	胡枝子属	胡枝子	*Lespedeza bicolor*	灌木
唇形科	百里香属	百里香	*Thymusmongolicus*	小半灌木
	夏至草属	夏至草	*Lagopsissupina*	多年生草本

车前科	车前属	小车前	*Plantago minuta*	一年生或多年生小草本
藜科	猪毛菜属	猪毛菜	*Salsola collina*	一年生草本
		刺沙蓬	*Kali tragus*	一年生草本
	地肤属	碱地肤	*Kochia scoparia (Linn.)*	一年生草本
	虫实属	虫实	*Corispermum hyssopifolium*	一年生草本
苋科	碱蓬属	碱蓬	*Suaeda glauca Bunge*	一年生草本
杨柳科	杨属	小叶杨	*Populus simonii*	乔木
	柳属	沙柳	*Salix cheilophila Schneid*	乔木
		旱柳	*Salix matsudana*	乔木
榆科	榆属	榆树	*Ulmus pumila*	乔木
松科	松属	油松	*Pinusta buliformis*	乔木
蔷薇科	委陵菜属	多裂委陵菜	*Potentilla multifida*	多年生草本
	绣线菊属	土庄绣线菊	*Spiraea pubescens*	灌木
莎草科	薹草属	寸草	*Carex duriuscula*	一年生草本
苋科	刺藜属	刺藜	*Teloxys aristata*	一年生草本
	碱蓬属	碱蓬	*Suaeda glauca*	一年生草本
	雾冰藜属	雾冰藜	*Grubovia dasyphylla*	一年生草本
	盐爪爪属	盐爪爪	*Kalidium foliatum*	小灌木
	猪毛菜属	猪毛菜	*Kali ikonnikovii*	一年生草本
柽柳科	柽柳属	多枝柽柳	*Tamarix ramosissima*	灌木
胡颓子科	胡颓子属	沙枣	*Elaeagnus angustifolia*	乔木
石蒜科	葱属	蒙古韭	*Allium mongolicum*	多年生旱生草本
远志科	远志属	西伯利亚远志	*Polygala sibirica*	多年生草本

巴彦淖尔拟建2条输气管道所在区域以发展农业为主，管道两侧300m范围内植被现状以人工植被为主，呈连片分布，主要为水浇地，种植小麦、土豆等农作物，分别占评价区总面积的83.45%和82.41%。该区域林地较少，多为农田防护林和行道树，阔叶林植被以杨树、榆树、柳树为主，主要分布在沿线的农田、居民点、道路两侧，多呈条带状分布，树种较为单一，分别占评价区面积的1.91%和2.53%。

由于项目所在区域开垦历史悠久，长期灌溉加上区域蒸发量大，致使土壤板结或盐碱化，天然牧草地已基本不具有自然植被的景观，盐碱地、田边等处可见少量自然植被，以盐生植被为主，如盐爪爪群落、碱蓬群落等、芨芨草群落、艾蒿群落等。

表5.4-6　五原县至乌拉特中旗输气管道生态评价范围内植被类型现状

植被类型	生态评价范围（300m 范围）		
	图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
阔叶林植被	32	25.20	1.91
灌丛植被	6	34.86	2.64
草丛植被	44	77.70	5.89
农田植被	133	1100.86	83.45
非植被区	136	80.55	6.11
合计	351	1319.16	100.00

表5.4-7　杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道生态评价范围内植被类型现状

植被类型	生态评价范围（300m 范围）		
	图斑数（个）	面积(hm^2)	百分比(%)
阔叶林植被	54	43.72	2.53
灌丛植被	5	5.95	0.34
草丛植被	35	35.88	2.07
农田植被	298	1425.25	82.41
非植被区	316	218.57	12.64
合计	708	1729.37	100.00

5.4.3.2 乌兰察布

（1）区域植被

在植物地理区系上，项目所在区域属于欧亚草原植物区—蒙古高原草原植物省—阴山黄土丘陵州，在植被地带上，属中温型草原带中的典型草原亚带，区域植被具有典型草原特点。

（2）输气管道沿线

本项目输气管道沿线植被类型以克氏针茅群落、农田植被、小叶锦鸡灌丛为主，常见的植物群落为克氏针茅群落、农田植被、小叶锦鸡灌丛、冷蒿+糙隐子草群落等，森林植被主要分布于道路、村庄周边，主要为柳树、榆树和人工种植的樟子松。

管线沿线地区植被类型以禾本科、菊科和豆科为主，常见植物名录见表5.4-8。

表 5.4-8　项目区常见植物名录

序号	科名	属名	种名	拉丁名

1	麻黄科	麻黄属	草麻黄	*EphedrasinicaStapf*
2	杨柳科	杨属	青杨	*PopuluscathayanaRehd.*
3			小叶杨	*Populus simonii Carr*
4		柳属	沙柳	*Salix.cheilophila*
5			黄柳	*Salix gordejevii Y. L. Chang & Skvortzov*
6			旱柳	*S.matsudana*
7	榆科	榆科	榆树	*Ulmus pumila L*
8	松科	松属	樟子松	*Pinus sylvestris L. var. mongholica Litv.*
9			油松	*Pinus tabuliformis Carrière*
10	苋科	沙蓬属	沙蓬	*Agriophyllumsquarrosum*
11		盐爪爪属	盐爪爪	*Kalidiumfoliatum*
12		藜属	藜	*Chenopodiumalbum*
13		碱蓬属	碱蓬	*Suaedaglauca*
14		猪毛菜属	猪毛菜	*Salsolacollina*
15	豆科	黄芪属	沙打旺	*Astragalusadsurgens*
16		锦鸡儿属	小叶锦鸡儿	*Caragana microphylla Lam.*
17			柠条锦鸡儿	*Caraganakorshinskii*
18		羊柴属	羊柴	*Hedysarumfruticosum*
19		苜蓿属	苜蓿	*Medicagosativa*
20	蒺藜科	蒺藜属	蒺藜	*Tribulusterrestris*
21	伞形科	阿魏属	沙茴香	*FerulabungeanaKitagawa*
22	唇形科	百里香属	百里香	*Thymusserpyllum*
23	菊科	蒿属	油蒿	*ArtemisiaordosicaKrasch.*
24			猪毛蒿	*Artemisia scoparia Waldst. & Kit.*
25			冷蒿	*ArtermisiafrigidaWilld.Sp.PL*
26		蒲公英属	蒲公英	*Taraxacummongolicum*
27		苍耳属	苍耳	*Xanthiumsibiricum*
28		风毛菊属	风毛菊	*Saussureaamara*
29		苦荬菜属	苦卖菜	*Ixerispolycephala*
30		狗哇花属	阿尔泰狗哇花	*Heteropappusaltaicus（Willd.）Novopokr.*
31	禾本科	赖草属	羊草	*Leymus chinensis (Trin. ex Bunge) Tzvelev*
32			赖草	*A.dasysiachys*
33		披碱草属	披碱草	*ElymusdahuricusTurcz.*
34		隐子草属	糙隐子草	*Cleistogenessquarrosa*
35		早熟禾属	早熟禾	*Poaanma*
36		冰草属	冰草	*Agropyroncristatum*
37		芨芨草属	芨芨草	*Achnatherumsplendens*
38		狗尾草属	狗尾草	*Setariaviridis(L.)P.Beauv.*

39		芦苇属	芦苇	*Phragmites australis*
40		早熟禾属	草地早熟禾	*Poa pratensis L.*
41		白茅属	白茅	*Imperata cylindrica(L.)P.Beauv.*
42		狗尾草属	狗尾草	*Setaria viridis (L.) Beauv*
43	蔷薇科	委陵菜属	星毛委陵菜	*Potentillachinensis*
44			菊叶委陵菜	*PotentillatanacetifoliaD.F.K.Schltdl.*
45		蒺藜属	蒺藜	*Tribulusterrestris*
46		绣线菊属	土庄绣线菊	*Spiraeapubescens*
47	旋花科	旋花属	田旋花	*Convolvulusarvensis*
48		菟丝子属	菟丝子	*Cuscutachinensis*
49	葡萄科	地锦属	地锦	*Euphorbiahumifusa*
50	香蒲科	黑三棱属	黑三棱	*Sparganium stoloniferum*
51	马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	*Portulacaoleracea*
52	鸢尾科	鸢尾属	细叶鸢尾	*IristenuifolinPall*
53			马蔺	*IrislacteaPall.*

乌兰察布拟建2条输气管道自西向东从察右前旗至化德，管道两侧300m范围内植被现状以农田植被、灌木林和草本植被为主，分别占评价区面积的37.04%、24.52%、31.29%。

项目区垦殖耕种历史较久，包括水浇地和旱地，主要农作物有玉米、土豆、向日葵、萝卜等农田植被，占评价区面积的37.04%。管道沿线的人工林主要为杨树、榆树、柳树等，多呈带状分布于村庄、农田、道路周边，占评价区总面积的3.95%，并有少量人工种植的经济林和樟子松，分别占评价区总面积的0.16%和1.81%。

评价区常见灌丛主要为柠条锦鸡儿，多为人工种植，草本植被以克氏针茅群落、冷蒿+糙隐子草群落等为主，分别占评价区总面积的18.76%和31.29%。

表5.4-9　五原县至乌拉特中旗输气管道生态评价范围内植被类型现状

植被类型	300 米范围		
	图斑数（个）	面积(hm2)	百分比(%)
针叶林植被	193	348.56	1.81
阔叶林植被	1256	758.56	3.95
灌丛植被	1325	3604.06	18.76
经济林植被	23	30.44	0.16
草丛植被	2490	6010.88	31.29

水浇地农田植被	671	3323.86	17.30
旱地农田植被	1929	3793.11	19.74
非植被区	3372	1341.25	6.98
合计	11259	19210.73	100.00

5.4.3.3 锡林郭勒盟

（1）区域植被

在植物地理区系上，项目所在区域属于欧亚草原植物区－蒙古高原草原植物省－蒙古高原东部州，在植被地带上，属中温型草原带中的典型草原亚带，区域植被具有典型草原特点，区内草原从东往西大体分为草甸草原、典型草原和荒漠草原。项目区已发现有种子植物74科、299属、658种，苔藓植物73种，大型真菌46种，其中药用植物426种，优良牧草116种。

区域内植被主要为能适应草原气候的植物生活型，包括乔木、灌木、半灌木、多年生草本和一、二年生草本等五大基本类群。乔木主要为白桦、山杨、榆、油松。灌木包括沙柳等，为沙地灌丛植被建群种。半灌木有冷蒿、百里香等，其中冷蒿为沙地植被优势种和建群种。多年生草本植物是草地植被的主体生活型，在本区草地起作用最大的是旱生丛生禾草，如委陵菜、艾草、羊草、猪毛蒿、小草、苔草、针茅、冰草、早熟禾、隐子草等，为草地植被的优势种和建群种。一、二年生草本植物主要是荒地上的先锋群落，如藜、沙蓬、画眉草、猪毛菜、狗尾巴草等。湿地植被主要包括黑三棱、毒芹、蕨麻、车前、问荆、疗齿草、芦苇等。

（2）输气管道沿线

本项目2条输气管道在锡林郭勒盟主要途径太仆寺旗和多伦县，根据现场调查，输气管道沿线主要植被为人工种植农田作物，其次为克氏针茅（Stipa krylovii Roshev）+羊草+杂草群落。主要植被类型有：

1、乔木植被

人工种植的杨树、榆树、樟子松等，主要分布于道路、河流两侧及村庄附近，主要为人工种植群，林下多伴生克氏针茅（*StipakryloviiRoshev*）、糙隐子草（*Cleistogenessquarrosa（Trin.）Keng*）、羊草（*Leymuschinensis（Trin.）Tzvel.*）、冰草（*Agropyroncristatum（L.）Gaertn.*）等。

杨　　松

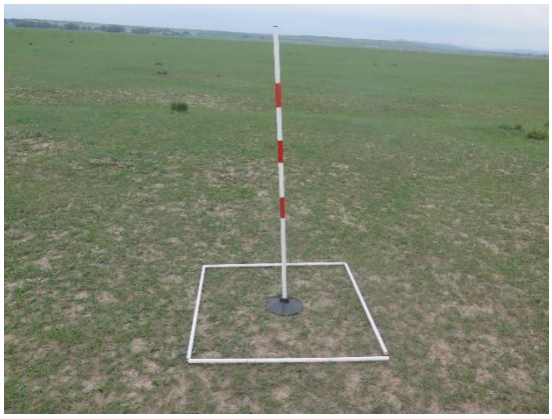
2、灌木植被

管道沿线分布有小叶锦鸡儿（*CaraganamicrophyllaLam.*）群落、绣线菊（*Spiraea salicifoliaL.*）群落，群落盖度50%左右，伴生植物有克氏针茅（*StipakryloviiRoshev*）、糙隐子草（*Cleistogenessquarrosa（Trin.）Keng*）等。滦河周边分布有少量黄柳群落（*Caragana microphylla Lam.*），群落盖度接近100%，伴生植物有极少量的芦苇（*Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steu*）。

锦鸡儿灌丛

3、草本植被

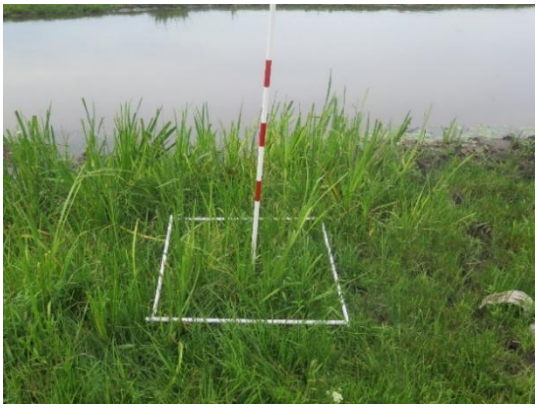
克氏针茅（*StipakryloviiRoshev*）遍布于管道沿线区域内，群落盖度70%，伴生植物有糙隐子草（*Cleistogenessquarrosa（Trin.）Keng*）、羊草（*Leymuschinensis（Trin.）Tzvel.*）、冰草（*Agropyroncristatum（L.）Gaertn.*）、星毛委陵菜（*Potentilla acaulis*）、冷蒿（*Artemisia frigida* ）、猪毛蒿（*ArtemisiascopariaWaldst.EtKit.*）等。



禾草-委陵菜群落

冰草-冷蒿群落

针茅群落



芦苇群落

4、农田植被

栽培植物主要为人工种植农田作物，主要为玉米（*Zeamays*）、马铃薯（*SolanumtuberosumL.*）、小麦（*TriticumaestivumL.*）等。

玉米

土豆

5.4.3.4 乌海市

乌海市海勃湾区自然植被主要为草原化荒漠植被和荒漠化草原植被为主，主要植物群落为狭叶锦鸡儿+白刺+沙生针茅群系、红砂群系、羊草群系等。本项目

有2个能源供应站位于乌海市海勃湾区，均为改扩建项目，本次改扩建工程不新增占地，均在原有场址内开展，不会对周边植被造成影响。

5.4.3.5 鄂尔多斯市

鄂尔多斯市东胜区主要植被类型为狭叶金鸡儿、甘草、芨芨草、柠条、杨柴、沙打旺等，本项目有3个能源供应站位于鄂尔多斯市，均为改扩建项目，本次改扩建工程不新增占地，均在原有场址内开展，不会对周边植被造成影响。

5.4.4 动物类型调查

本项目输气管道多沿着道路铺设，管道沿线区域受人为活动影响，野生动物种类和数量较少，多为喜鹊、乌鸦等鸟类、啮齿类和各类昆虫。根据现场调查和查阅历史资料，结合2021年5月最新调整的《国家重点保护野生动物名录》、《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2021〕78号），管线沿线未发现分布有重点保护野生动物和《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、和易危物种以及国家和内蒙古自治区列入拯救保护的极小种群物种、特有种，也未发现迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

5.4.4.1 巴彦淖尔

管线所在区域属于草原区向荒漠区过度地段，该区域野生动物区系以中亚型草原动物为主，兼有北方型及广布种的草原动物。从野生动物地理区划上属古北界蒙新区温带半荒漠亚区，区域内野生动物资源种类相对贫乏，常见动物主要为中小型哺乳类动物和啮齿类动物，如蒙古兔、刺猬、黄鼠等。

管线沿线地区常见动物名录见表5.4-10。

表5.4-10项目所在区域常见野生动物名录

序号	中文名	拉丁名	分布生境类型
一、鸟纲 AVES			
（1）雀形目 PASSERIIFORMES			
1	树麻雀	*Passer montanus*	草地、农田
2	家燕	*Hirundo rustica*	草地、农田
3	喜鹊	*Pica pica*	草地、农田
4	乌鸦	*Corvu ssp.*	草地、农田
（2）鸡形目 GALLIFORMES			
5	石鸡	*Alectorischukar*	草地、灌丛
6	雉鸡	*Phasianuscolchicus*	草地、灌丛

（3）鸽形目 COLUMIFORMES			
7	岩鸽	*Columba rupestris*	草地、灌丛
8	毛腿沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	草地、灌丛
二、爬行纲 REPTILIA			
（1）有鳞目 SQUAMATA			
9	丽斑麻蜥	*Eremias argus*	草地、灌丛
10	草原沙蜥	*Phrynocephalus frontalis*	草地、灌丛
11	蝮蛇	*Agkistrodon halys*	草地、灌丛
三、哺乳纲 MAMMALTA			
（1）啮齿目 RODENTIA			
12	草原黄鼠	*Citellus dauricus pallas*	草地、灌丛
13	褐家鼠	*Rattus norvegicus*	草地、灌丛
14	子午沙鼠	*Meriones meridianus*	草地、灌丛
15	三趾跳鼠	*Dipus sagitta pallas*	草地、灌丛
16	五趾跳鼠	*Allactaga sibirica*	草地、灌丛
（2）食肉目 CARNIVORA			
17	黄鼬	*Mustela sibirica*	草地、灌丛
（3）兔形目 LAGOMORPHA			
18	蒙古兔	*Lepus tolai tolai*	草地、灌丛
19	草原鼠兔	*Ochotona curzoniae*	草地、灌丛
（4）猬形目 ERINACEOMORPHA			
20	达乌尔刺猬	*Mesechinus dauuricuss*	草地、沙地
四、两栖纲 AMPHIIA			
（1）无尾目 ANURA			
21	青蛙	*Rana nigromaculata*	水域、沼泽
22	大蟾蜍	*Bufo gargarizans*	水域、沼泽
23	花背蟾蜍	*Bufo raddei Strauch*	水域、沼泽

5.4.4.3 乌兰察布市

管线所在区域按照中国动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，本区野生动物组成简单，主要为草原动物。野生动物群基本成分是北方型、中亚型及东北型的草原动物，管道沿线区域主要为哺乳动物和鸟类，鸟类有家燕、喜鹊、麻雀等，哺乳动物主要有黄鼠、黄鼬、蒙古兔等。管线沿线地区常见动物名录参见表5.4-10。

5.4.4.3 锡林郭勒盟

管线所在区域按照中国动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，常见的哺乳类动物有黄鼬、蒙古兔、刺猬、达乌尔黄鼠、鼢鼠等；两栖类动物有青

蛙、大蟾蜍、花背蟾蜍等；爬行类动物有草原沙晰、丽斑麻蜥、白条锦蛇等；鸟类主要分布在河流岸边和水库周围，有雉鸡、家燕、喜鹊、鸽子、鹌鹑、云雀、斑啄木鸟等。这些野生动物均为广布种，分布在评价区的林地、草地、水域、耕地等。管线沿线地区常见动物名录参见表5.4-10。

5.4.4.4 乌海市

乌海市海勃湾区野生动物在地理区划中属于古北界-蒙新区-西部荒漠亚区，动物区系由温带荒漠-半荒漠动物群组成。在种类和数量上，咽齿目、有蹄类动物、鸟类中的百灵和蜥蜴目中的沙生种类是该区域的主要动物群。通过资料收集、现场调查和走访发现，项目所在区域当地常见的野生动物主要有野兔、黄鼠、草原沙蜥、草原跳鼠、角百灵、麻雀、燕子、石鸡等。

本项目有2个能源供应站位于乌海市海勃湾区，均位于城市建成区，受区域人类活动干扰，野生动物的种类和数量很少，且本次改扩建工程不新增占地，均在原有场址内开展，不会对周边野生动物造成影响。

5.4.4.5 鄂尔多斯市

本项目有3个能源供应站位于鄂尔多斯市，其中109国道综合能源供应站位于城市建成区，受区域人类活动干扰，野生动物的种类和数量很少，且本次改扩建工程不新增占地，均在原有场址内开展，不会对周边野生动物造成影响。

本项目在苏米图服务区布置有2个综合能源供应站，该区域野生动物在地理分布上，属于古北界-蒙新区-西部荒漠亚区，该区的野生动物组成比较简单，种类较少。兽类主要有啮齿类中的长爪沙鼠、小毛足鼠、三趾跳鼠、五趾跳鼠、黑线仓鼠、子午沙鼠等；鸟类主要有云雀、戴胜、大杜鹃、石鸡、野鸡、喜鹊等；爬行类主要有沙蜥和麻蜥。本次改扩建工程不新增占地，均在原有场址内开展，对周边野生动物的影响较小。

5.5 内蒙古多伦滦河源国家湿地公园

5.5.1 基本情况

内蒙古多伦滦河源国家湿地公园位于多伦县东部，湿地公园东至前九号村红旗营房，西至白音卜罗村粉房，南至前九号村耪青房子，北至白音卜罗村北滩。内蒙古多伦滦河源国家湿地公园地理坐标为东经116°31'55"—116°43'37"、北

纬42°3'25"—42°15'50"。湿地公园东部和西部主要以河流和库区两侧第一重山脊线、道路和河堤为界，南侧以前九号村为界，北侧以白音卜罗村为界。

内蒙古多伦滦河源国家湿地公园于2020年12月25日通过国家林业和草原局关于国家湿地公园的试点验收（林湿发〔2020〕119号），正式成为“国家湿地公园”。湿地公园包括多伦湖和大河口2个水库库区及周边山体，滦河干流、吐力根河、烂泥河子河等滦河一级支流。公园总面积5559.12公顷，湿地面积2016.51公顷，湿地率36.27%。规划保育区和合理利用区2个功能分区。

5.5.2 保护要求

（1）《内蒙古自治区湿地保护规划（2022—2030年）》

根据规划，滦河与永定河湿地生态保护区要求以增强湿地生态系统质量和稳定性为主攻方向，全面加强湿地生态系统保护，通过恢复湿地植被、连通生态廊道等措施，改善濒危物种栖息地和生境条件，保护生物多样性。

（2）《锡林郭勒盟生态环境准入清单》（2023年）

根据清单关于湿地空间布局约束的准入要求：禁止在湿地范围内捡拾鸟卵、采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物，禁止非法猎捕野生动物。除抢险、救灾外，在湿地取水或者拦截湿地水源，不得影响湿地合理水位或者截断湿地水系与外围水系的联系，不得破坏鱼类等水生生物洄游通道和产卵场。开发利用天然湿地应当按照湿地保护规划进行，不得破坏湿地生态系统的基本功能，不得破坏野生动植物栖息和生长环境。禁止在天然湿地内擅自进行采砂、采石、采矿、挖塘、砍伐林木和开垦活动。不得擅自占用或者改变天然湿地用途。因重要建设项目确需改变天然湿地用途的，应当按照有关法律、法规的规定办理相关审批手续。

禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案。

5.5.3 项目与湿地公园关系

内蒙古多伦滦河源国家湿地公园主要保护对象以增强湿地生态系统质量和稳定性为主攻方向，全面加强湿地生态系统保护，通过恢复湿地植被、连通生态

廊道等措施，改善濒危物种栖息地和生境条件，保护生物多样性。

本项目4#阀室-多伦县输气管道通过定向钻的方式穿越内蒙古多伦滦河源国家湿地公园，在湿地公园内无永久占地和临时占地，不涉及迁徙、洄游物种，不涉及重要野生动物及其栖息地，符合《内蒙古自治区湿地保护规划（2022—2030年）》和《锡林郭勒盟生态环境准入清单》（2023年）的管理要求。穿越滦河源国家级湿地公园需要编制专题论证报告，报湿地公园管理处预审后报自治区林草局审批。该手续需在国内环评报审之前办理完毕，目前正在履行相关手续。

5.5.4 水生生物多样性

本次调查收集《滦河流域多伦段生态环境调查与评估》（锡林郭勒盟生态环境局多伦分局，2020年8月）、《内蒙古多伦滦河源国家湿地公园总体规划》等相关资料。水生生物多样性数据引自《滦河流域多伦段生态环境调查与评估》（锡林郭勒盟生态环境局多伦分局，2020年8月），监测时间为2019年7月9月，监测频次为1次，调查点位选取滦河流域多伦段7个点位，调查内容包括浮游植物种类及密度、浮游动物种类及密度、底栖动物种类、高等水生植物种类和鱼类。

表5.5-1水生生物调查点位表

编号	点位名称	纬度	经度
2	双山水库库区	42°21′35.500″	116°16′48.932″
8	黑风河与滦河交界	42°19′13.357″	116°29′18.856″
16	小河子河与滦河交界	42°14′00.715″	116°33′51.678″
17	大河口水库上游	42°13′29.464″	116°36′49.331″
20	大河口水库库区	42°13′37.135″	116°37′41.617″
23	西山湾水库库区	42°9′12.481″	116°39′55.642″
26	滦河出境	41°56′48.887″	116°38′25.912″
注：2、8、16、17、20、23号调查点位在内蒙古多伦滦河源国家湿地公园内。			

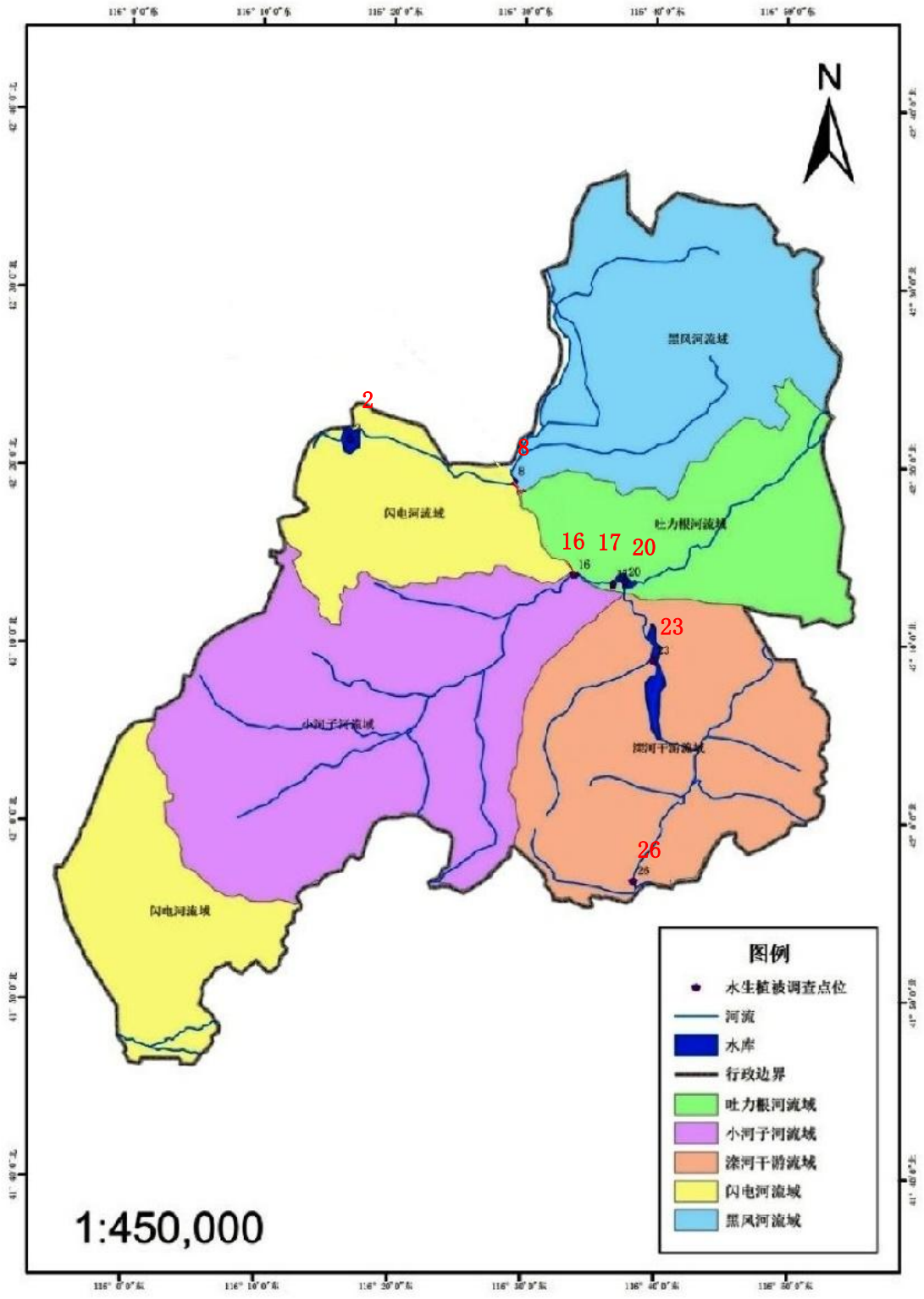


图5.5-1水生生物调查点位图

（1）浮游植物

滦河流域多伦段7个点位，浮游植物种类共检出计76种（见下表），各种藻类比例组成为：硅藻门种类24种，占31.58%；绿藻门35种，占46.05%；蓝藻门

10种，占13.16%；裸藻门4种，占5.26%；甲藻门2种，占2.63%；黄藻门1种，占1.32％。种类最多的点位是大河口上游和大河口水库，分别有39种和41种；其次是西山湾水库和双山水库，分别有36种和34种。浮游植物组成以绿藻门和硅藻门为主，其它门种类较少，在各个点位，黑风河点位以硅藻门为主要优势种群；双山水库点位、小河子河点位、大河口水库点位、西山湾水库点位、滦河出境点位都是绿藻门占绝对优势，占比均达到40%以上；而大河口水库上游点位绿藻门略多余硅藻门，但两者相差不大，在36%-39%之间。

表5.5-2水生生物调查点位表

门类	种类数	比例（%）
硅藻门Bcilariophyt	24	31.58
绿藻门Chlorophyta	35	46.05
蓝藻门Cyanophyta	10	13.16
裸藻门Euglenophyta	4	5.26
金藻门Chrysohyt	0	0.00
隐藻门Cryptophyta	0	0.00
甲藻门Pyrrophyta	2	2.63
黄藻门Xanthophyta	1	1.32
共计	76	100

滦河上游7个段面浮游植物密度平均为312.51万ind/L，其中硅藻门为72.59万ind/L，占总数的23.23%；甲藻门为0.12万ind/L，占总数的0.40%；裸藻门为0.49万ind/L，占总数的1.57%；蓝藻门196.25万ind/L，占62.80%；绿藻门37.52万ind/L，占12.00%；总平均密度组成以蓝藻门占优势。但不同断面优势种不同，黑风河点位、小河子河点位、滦河出境点位、大河口水库上游点位4个段面浮游植物以硅藻门占优势，优势种类有绿舟形藻、条纹小环藻、透明卵形藻，其次是绿藻门的淡水小球藻、弓形藻和硬弓形藻等。西山湾水库点位、大河口水库点位则以蓝藻门的伪鱼腥藻为优势种，其次是绿藻门的镰形纤维藻和弓形藻。密度最大的段面为大河口水库点位和西山湾水库点位，其次为滦河出境点位、小河子河点位、双山水库点位，密度最小的是大河口水库上游点位、黑风河点位。

表5.5-3　浮游植物密度　　单位：ind/L

点位	时间	硅藻门	金藻门	甲藻门	裸藻门	蓝藻门	绿藻门	合计
双山水库	6 月	71250	0	5833	2083	60833	181250	321249
	9 月	517777	0	71111	13333	2613333	377777	3593331
	平均	294513	0	38472	7708	1337083	279513	1957290
一家子	6 月	185333	0	0	666	1333	1133	188465
	9 月	357777	0	0	2222	35555	41111	436665
	平均	271555	0	0	1444	18444	21122	312565
小河子	6 月	299333	0	666	2000	14666	112666	429331
	9 月	5941666	0	0	0	10000	98333	6049999
	平均	3120499	0	333	1000	12333	105499	3239665
大河口水库上游	6 月	410000	0	1250	10833	8750	58333	489166
	9 月	664444	0	1111	30000	23333	44444	763332
	平均	537222	0	1180	20416	16041	51388	626249
大河口水库	6 月	278750	0	20416	18333	253333	363333	934165
	9 月	183333	0	3333	156666	9606666	2196666	12146664
	平均	231041.5	0	11874	87499	4929999	1279999	6540414
西山湾水库	6 月	368333	0	1250	12083	48750	410000	840416
	9 月	260000	0	46666	166666	10233333	1003333	11709998
	平均	294583	0	10416	89374	5141041	706666.5	6236248
滦河出境	6 月	277333	0	0	24666	20000	49333	371332
	9 月	347777	0	22222	248888	4544444	314444	5477775
	平均	312555	0	11111	136777	2282222	181888	2924553
平均密度		725936	0	12418	49174	1962452	375154	3125134

滦河流域多伦段7个点位浮游植物平均生物量为2.6681mg/L，其中硅藻门平均生物量最多为1.9899mg/L，占总数的74.58%；其次为蓝藻门为0.2433mg/L，占总数的9.12%；绿藻门为0.1916mg/L，占总数的7.18%；裸藻门为0.1378mg/L，占总数的5.16%；甲藻门为0.1055mg/L，占总数的3.95%；浮游植物平均生物量组成以硅藻门占优势。各点位平均生物量差异较大，小河子河点位平均生物量最大，为5.3062mg/L，其次是西山湾水库点位，为4.1216mg/L，最小的是黑风河点位，为1.1544mg/L。

表5.5-4　浮游植物生物量　单位：mg/L

点位	时间	硅藻门	金藻门	甲藻门	裸藻门	蓝藻门	绿藻门	合计
双山水库	6 月	0.2968	0	0.0457	0.0016	0.0011	0.0378	0.383
	9 月	2.1469	0	0.6036	0.0356	0.031	0.3906	3.2077
	平均	1.2218	0	0.3246	0.0372	0.0161	0.2142	1.7953

一家子	6 月	0.5677	0	0	0.01	0.0005	0.0176	0.5958
	9 月	1.6643	0	0	0.0067	0.0089	0.033	1.7129
	平均	1.116	0	0	0.0084	0.0047	0.0253	1.1544
小河子	6 月	0.8245	0	0.06	0.0103	0.0022	0.0119	0.9089
	9 月	9.663	0	0	0	0.0015	0.0403	9.7048
	平均	5.2438	0	0.03	0.0052	0.0011	0.0261	5.3062
大河口上游	6 月	4.4327	0	0.0078	0.0829	0.0013	0.0293	4.554
	9 月	1.2834	0	0.01	0.0873	0.0033	0.0299	1.4139
	平均	2.85805	0	0.0089	0.0851	0.0023	0.0296	2.9839
大河口水库	6 月	1.3482	0	0.0921	0.0352	0.0095	0.0644	1.5494
	9 月	0.802	0	0.03	0.0313	1.428	0.6349	1.5042
	平均	1.0751	0	0.061	0.0333	0.7187	0.34965	2.2378
西山湾水库	6 月	1.4886	0	0.0075	0.0638	0.0017	0.8216	2.3832
	9 月	0.942	0	0.42	1.12	1.443	0.4904	4.4154
	平均	1.2153	0	0.2138	0.5919	1.4447	0.656	4.1216
滦河出境	6 月	1.1725	0	0	0.0163	0.0188	0.0037	1.2113
	9 月	1.226	0	0.2	0.4287	0.6966	0.0766	2.6279
	平均	1.19925	0	0.1	0.2225	0.3577	0.0402	1.9196
平均生物量		1.9899	0	0.1055	0.1378	0.2433	0.1916	2.6681

（2）浮游动物

滦河流域多伦段7个点位浮游动物种类共检出计42种，其中原生动物7种，占16.67%；轮虫24种，占57.14%；枝角类8种，占19.05%；桡足类3种，占7.14%。轮虫动物占优势，其次是枝角类。西山湾水库点位种类最多，有32种，其次是大河口水库点位，有28种。浮游动物种类中，轮虫优势种为螺形龟甲轮虫、晶囊轮虫、聚花轮虫、角突臂尾轮虫、疣毛轮虫、旋轮虫。枝角类的优势种为简弧象鼻溞、长刺溞；桡足类的优势种为英勇剑水蚤和无节幼体。

表5.5-5　浮游动物种类组成总表

门类	种类数	比例（%）
原生动物	7	16.67
枝角类	8	19.05
桡足类	3	7.14
轮虫类	24	57.14
共计	42	100

滦河流域多伦段7个点位浮游动物平均密度为996.3ind./L，其中原生动物167.21ind./L，占，16.78%；轮虫动物765.14ind./L，占76.80%；枝角类10.1ind./L，

占1.00%；桡足类53.93ind./L，占，5.41%。各段面浮游动物密度，总体上浮游动物密度由高到低依次为西山湾水库点位>滦河出境点位>大河口水库点位>双山水库点位>大河口水库上游点位>小河子河点位>黑风河点位。

表5.5-6　浮游动物密度表　单位：ind/L

断面	时间	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	共计
双山水库	6 月	0	521	19	41	581
	9 月	0	867	5.95	130	1002.95
	平均	0	694	12.475	85.5	791.98
一家子	6 月	0	21	0	1	22
	9 月	9	96	0.02	0.12	105.14
	平均	4.5	58.5	0.01	0.56	63.57
小河子	6 月	0	18	0.46	12	30.46
	9 月	0	102	0	18.02	120.02
	平均	0	60	0.23	15.01	75.24
大河口上游	6 月	0	33	0.08	3.22	36.3
	9 月	0	1377	2.5	37	1416.5
	平均	0	705	1.29	20.11	726.4
大河口水库	6 月	120	123	13.1	0.02	256.12
	9 月	810	210	0.08	0.08	1020.16
	平均	930	333	6.59	0.05	1269.64
西山湾水库	6 月	0	1083	73.24	43.5	1199.74
	9 月	700	3150	10.9	342	4202.9
	平均	350	2116.5	42.07	192.75	2701.32
滦河出境	6 月	0	9	5	0.1	14.1
	9 月	702	3102	9.8	127	3940.8
	平均	351	1555.5	7.4	63.55	1977.45
平均密度		167.21	765.14	10.01	53.93	996.3

滦河流域多伦段7个点位浮游动物平均生物量为4.4098mg/L，其中，桡足类为2.0958mg/L，占47.53%；枝角类为0.3977mg/L，占9.02%；轮虫类为1.9154mg/L，占43.43%；原生动物为0.0009mg/L，占0.02%。7个点位浮游动物生物量由高到低依次是：滦河出境点位>西山湾水库点位>双山水库点位>大河口上游点位>大河口水库点位>小河子河点位>黑风河点位。

表5.5-7　浮游动物生物量表　　单位：mg/L

断面	时间	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	共计
双山水库	6 月	0	0.3999	0.82	9.27	10.4899

	9 月	0	0.6268	0.1315	0.66	1.4183
	平均	0	0.51335	0.47575	4.965	5.9541
一家子	6 月	0	0.0068	0	0.06	0.0668
	9 月	0.0003	0.119	0.0002	0.084	0.2035
	平均	0.0002	0.0629	0.0001	0.072	0.1352
小河子	6 月	0	0.0075	0.0131	0.74	0.7606
	9 月	0	0.0574	0	0.3614	0.4188
	平均	0	0.03245	0.00655	0.5507	0.5897
大河口上游	6 月	0	0.0541	0.0036	0.214	0.2717
	9 月	0	0.5627	0.015.	5.5	6.0777
	平均	0	0.3084	0.0093	2.857	3.1747
大河口水库	6 月	0.0003	0.2445	0.4008	0.07	0.7156
	9 月	0.002	0.7365	0.002	0.1624	0.9029
	平均	0.00115	0.4905	0.2014	0.1162	0.8093
西山湾水库	6 月	0	0.9434	3.4022	1.01	5.3556
	9 月	0.0015	8.455	0.355	3.84	12.6515
	平均	0.00075	4.6992	1.8786	2.425	9.0036
滦河出境	6 月	0	0.052	0.15	0.07	0.272
	9 月	0.008	14.5505	0.274	7.3	22.1325
	平均	0.004	7.30125	0.212	3.685	11.2023
平均生物量		0.0009	1.9154	0.3977	2.0958	4.4098

（3）底栖动物

滦河流域多伦段各点位共采集到4种底栖动物，为田螺、河蚌、摇蚊幼虫、水蛭。各点位均为泥沙底质，底栖动物很少。

（4）高等水生植物

滦河流域多伦段河岸带及水库共采集到的到水生植物12种，隶属于12属、10科。其中蓼科、眼子菜科、柳叶菜科种类较多，每科为2种，其余都为1种。主要优势种有菹草、穗状狐尾藻、菖蒲、荆三棱。

表5.5-8　　滦河上游河段水生植物名录

科	学名	属	种类	学　名
莎草科	*Cyperaceae*	蔗草属	荆三棱	*Scirpusyagara*
			水葱	*ScirpusvalidusVahl*
蓼科	*Polygonaceae*	蓼属	水蓼	*Polygonumhydropiper*
			两栖蓼	*PolygonumamphibiumL.*
		酸模属	皱叶酸模	*RumexCrispus*

柳叶菜科	*Onagraceae*	丁香蓼属	丁香蓼	*Ludwigiaprostrata*
		柳叶菜属	沼生柳叶菜	*Epilobiumpalustre*
眼子菜科	*Potamogetonaceae*	眼子菜属	菹草	*Potamogeton*
			龙须眼子菜	*Potamogotonpectinatus*
			光叶眼子菜	*PotamogetonlucensL.*
小二仙草科	*Haloragaceae*	狐尾藻属	穗状狐尾藻	*Myriophyllumspicatum*
毛茛科	*Ranunculaceae*	水毛茛属	水毛茛	*Batrachiumbungei Steud.*）*L.Liou*
天南星科	*Arisaemaheterophy-llumBlume*	菖蒲属	菖蒲	*Acoruscalam*
浮萍科	*Lemnaceae*	浮萍属	浮萍	*Lemnaminor*
龙胆科	*Gentianaceae*	荇菜属	荇菜	*Nymphoidespeltatum*

（5）鱼类

滦河流域多伦段共采集鱼类345尾鱼，隶属于4目5科，共15种鱼。种类组成各鱼种最大体长在41~433mm之间，最大体重在0.37g~241.3g之间。其中鲢鱼和鳙鱼属于引进鱼类，体重和体长未做测量。渔获物中以鳑鲏、葛氏鲈塘鳢、棒花鱼、鲫鱼等为优势种。

表5.5-9　　滦河流域多伦段鱼类名录

目	科	种类
鲤形目 *Cypriniformes*	鲤科 *Cyprinidae*	瓦氏雅罗鱼 *Leucicuswaleckii Dybowski*）
		银鲴 *Xenocyprisargentea Gunther*）
		麦穗鱼 *Pseudorasboraparva Temminck*）
		鲤 *Cyprinus Cyprinus*）*carpio Linnaeus*）
		鲫鱼 *Carassiusauratusgibelio Bloch*）
		★鳙 *Aristichthysnobilis* Richardson）
		★鲢 *Hypophthalmichthtsmolitrix*
		棒花鱼 *Abbotrtinarivularis*（Basilewsky）
		花鳅 *Cobitisgranoei*
		泥鳅 *Misgurnusbipartitus*
鲇形目 *Siluriformes*	鲇科 *Siluridae*	鲇 *Silurusasotus*（Linnaeus）
	鲿科 *Bagridae*	黄颡鱼 *Pelteobagrusfulvidraco*
鲈形目 *Perciformes*	塘鳢科 *Eleotridae*	葛氏鲈塘鳢 *Perccottusglehni*（Dybowski）
		黄黝鱼 *Hypseleotrisswinhonis*（Günther）
鲑形目 *Salmoniformes*	胡瓜鱼科 *Osmeridae*	池沼公鱼 *Hypomesusolidus*

5.5.5 陆生生物多样性

本次评价于2024年8月对管道穿越内蒙古多伦滦河源国家湿地公园及其周边地区开展现场踏勘，植被调查采用记名样方调查方式对植物群落类型进行简单记录，共布设记名样方点20处，并选取有代表性的地区进行植被样方调查。草本植物样方调查：设置1m×1m的草本植被样方，记录该样方的GPS坐标、植物种名称、株数、平均高、丛幅、盖度等信息。灌木样方调查：设置5m×5m的样方，记录该样方的GPS坐标、植物种名称、株数、平均高、丛幅等信息。乔木样方调查：设置10m×10m的样方，记录该样方的GPS坐标、植物种名称、株数、平均高、冠幅等信息。

图5.5-2　穿越湿地公园沿线植物记名样方调查点位布设图

表5.5-10　穿越湿地公园沿线记名样方调查情况表

序号	经纬度	海拔（m）	群落类型	植被类型
调查点 1	116°35'58.8530" 42°13'29.6778"	1233	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 2	116°36'27.3960" 42°13'28.5051"	1245	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 3	116°36'22.9542" 42°13'42.2621"	1214	黄柳群系	灌木林
调查点 4	116°36'37.2450" 42°13'40.2601"	1214	芦苇群系	水生植被
调查点 5	116°36'59.0288" 42°13'34.7688"	1215	黄柳群系	灌木林

调查点 6	116°37'05.9811" 42°13'22.4129"	1236	土豆	农田植被
调查点 7	116°37'37.9617" 42°13'30.3070"	1271	杨树群系	落叶阔叶林
调查点 8	116°36'56.8659" 42°13'12.2303"	1279	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 9	116°37'29.5416" 42°13'09.3127"	1271	土豆	农田植被
调查点 10	116°37'29.3099" 42°12'54.9530"	1265	土豆	农田植被
调查点 11	116°37'40.1246" 42°12'56.6122"	1262	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 12	116°37'36.8802" 42°12'33.8982"	1283	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 13	116°37'47.3472" 42°12'25.8591"	1272	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 14	116°37'48.0039" 42°12'18.7925"	1279	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 15	116°38'18.1304" 42°12'18.1630"	1214	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 16	116°38'29.1961" 42°12'20.2802"	1204	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 17	116°38'39.7598", 42°12'13.4709"	1197	香蒲-芦苇群系	水生植被
调查点 18	116°38'38.3693" 42°12'21.8823"	1196	黄柳群系	灌木林
调查点 19	116°39'06.4102" 42°12'20.7952"	1217	樟子松群系	常绿针叶林
调查点 20	116°40'59.7324" 42°12'29.2636"	1257	樟子松群系	常绿针叶林

根据现场调查，输气管道穿越内蒙古多伦滦河源国家湿地公园，沿线植被主要为人工种植的农田作物和人工林，其次为克氏针茅（Stipa krylovii Roshev）+羊草+杂草群落。主要植被类型有：

1、乔木植被

主要为人工种植的杨树和樟子松等，在管道两侧呈连片分布。杨树群落盖度60%-70%，林下植被较少，常伴生植物有糙隐子草（*Cleistogenes squarrosa* （*Trin.*）Keng）、狗牙根（*Cynodon dactylon (L.)* Persoon）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.*）等。樟子松（*Pinus sylvestris var. mongholica Litv.*）分布不均，多为人工幼林，林下草本层丰富度较低，主要为蒿属植物、二裂委陵菜（Potentilla bifurca Linn.）等。

杨树群落

樟子松群落

2、灌木植被

管道沿线分布有少量小叶锦鸡儿（*CaraganamicrophyllaLam.*）群落，群落盖度80%以上，伴生植物有克氏针茅（*StipakryloviiRoshev*）、糙隐子草（*Cleistogenessquarrosa（Trin.）Keng*）等。滦河周边分布有少量黄柳群落（*Caragana microphylla Lam.*），群落盖度接近100%，伴生植物有菊蒿（*Tanacetum vulgare L.*）、蓼（*Polygonum L.*）等。

小叶锦鸡儿群落　　黄柳群落

3、草本植被

受放牧等人类活动影响，管道穿越内蒙古多伦滦河源国家湿地公园及其周边区域内，地带性典型草原植被克氏针茅（*StipakryloviiRoshev*）群落分布较少，常见草本植物有早熟禾（*Poa annua L.*）、糙隐子草（*Cleistogenessquarrosa（Trin.）Keng*）、虎尾草（*Chloris virgata Sw.*）、芨芨草（*Neotrinia splendens (Trin.) M. Nobis, P. D. Gudkova & A. Nowak*）、星毛委陵菜（*Potentilla acaulis*）、冷蒿（*Artemisia frigida* ）、猪毛蒿（*ArtemisiascopariaWaldst.EtKit.*）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.*）等，草本群落盖度在50%-60%。

蒺藜-苔草群落

芨芨草群落

4、农田植被

农田植被主要分布于湿地公园西侧，主要种植玉米（*Zeamays*）、马铃薯（*SolanumtuberosumL.*）、胡萝卜（*Daucus carota var. sativa Hoffm.*）、花菜（Brassica oleracea var. botrytis Linnaeus）等作物。

农田植被

图5.5-2　输气管道沿线现场拍摄照片

鉴于动物资源调查的时效性，本次评价采用资料搜集、调查走访为主，实地踏勘为辅的方式。现场野外调查于2024年08月进行，调查期间走访了当地农牧民、林草局、生态环境局等相关人员，了解有关野生动物及其生态环境的情况。同时，采用样线法对管道穿越内蒙古多伦滦河源国家湿地公园及其周边地区的鸟类和其他动物进行调查，共设置动物样线3条，用双筒望远镜观察并记录样线中心线两侧25m和100m范围内鸟类的种类和数量，行走速度约为1.5—2km/h。

1号样线

2号样线

3号样线

根据实地调查和走访，并查阅了相关资料可知，评价区共有两爬动物有12种，隶属2纲，3目，6科，8属；鸟类动物共有92种，隶属15目，21科，50属。具体如下：

（1）两栖动物和爬行动物

两爬动物有12种，隶属2纲，3目，6科，8属。两栖纲有4种，分别为：大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、花背蟾蜍（*Bufo raddei*）、黑斑蛙（*Rana nigromacula*）、中国林蛙（*Rana chensinensis*），占总种数的33.33%；爬行纲有8种，分别为：草原沙蜥（*Phrynocephalus frontalis*）、丽斑麻蜥（*Eremias argus*）、密点麻蜥（*Eremias muhiocellata*）、山地麻蜥（Eremias brenchleyi）、黄脊游蛇（*Coluber spinalus*）、白条锦蛇（*Elaphe dione*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrina*）、短尾蝮蛇（*Gloydius brevicaudus*），占总种数66.67%。除大蟾蜍外，其余均属于国家二级保护动物。

（2）鸟类

鸟类动物共有92种，隶属15目，21科，50属。其中隼形目有19种，鸻形目18种，雁型目17种，鸥形目10种，分别占总种数20.65%，19.57%，18.48%，10.87%。

5.6 浑善达克沙地防风固沙生态保护红线区

5.6.1 基本情况

生态保护红线是指生态功能极重要、生态极脆弱，以及具有潜在重要生态价值，必须强制性严格保护的区域，包括整合优化后的自然保护地。生态保护红线由自然资源部会同生态环境部、国家林草局等部门，在结合《全国国土空间规划纲要（2021—2035年）》和省市县国土空间规划编制的基础上，完成的全国生态保护红线的划定，包括陆域和海洋。

内蒙古多伦滦河源国家湿地公园及周边地区部分被划入了多伦县生态保护红线-防风固沙区，主要功能是防风固沙；该处生态红线区是本项目唯一涉及的生态红线区。穿越生态保护红线区需要编制不可避让论证专题报告，报当地自然资源部门审批，并取得当地政府出具的有限人为活动认定意见，该手续需在国内环评报审之前办理完毕。

5.6.2 保护要求

（1）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》

根据中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019年11月1日），生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

（2）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》以及《关于加强生态

保护红线管理的实施意见（试行）》

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）以及《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加强生态保护红线管理的实施意见（试行）》（内政办发〔2023〕74号），生态保护红线内仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动，其中第六条为“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”，因此，本项目符合不可避免穿越生态保护红线的有限人为活动类型。

（3）《锡林郭勒盟生态环境准入清单》（2023年）

根据《锡林郭勒盟生态环境准入清单》（2023年）第十三条关于生态区位重要的沙化土地空间布局约束的准入要求：不得批准对防风固沙林网、林带进行采伐(除了抚育更新性质的采伐)。对林木更新困难地区已有的防风固沙林网、林带，不得批准采伐。禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。未经国务院或者国务院指定的部门同意，不得在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动。禁止发展高耗水工业。禁止在国家沙化土地封禁保护区砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。

5.6.3 项目与生态红线区关系

本项目4#阀室-多伦县输气管道东西走向，不可避让穿越多伦县生态保护红线-防风固沙区（南北走向），管线通过定向钻的方式穿越多伦县生态保护红线-防风固沙区，在生态红线区内无永久占地和临时占地，目前正在履行审批手续，符合管理要求。

5.7 物质文化资源

本项目察右前旗——化德输气管道穿越金界壕遗址。金界壕遗址为化德境内目前发现规模较大的文化遗产，属金朝末期修筑的战事防御壕堑，被列为全国重点文物保护单位。

金界壕在化德境内从西北端河北省康保县卢家营乡开始到商都县卯都乡接壤处结束，途经朝阳镇、长顺镇、公腊乡，整体呈西北、东南走向，呈圆弧形，化德县境内长 63.6 公里。其中边墙村段（8 公里长）金界壕和赵家村段（2 公里）金界壕遗址较为完全，划为重点保护区。附属结构是金界壕的古城堡：向阳古城（400 米×400 米）、杨家地古城堡（150 米×150 米）、大湾子古城堡（200 米×200 米）、白土卜子古城（400×300 米）、大恒城古城堡（200 米×200 米）、土城子古城（400 米×400 米）、卫东古城（340 米×340 米），其中前四个古城保存较为完整，划属重点保护区，其余为一般保护区。

2006 年化德县段金长城随同金长城遗址整体被国务院公布为第五批全国重点文物保护单位。文物管理所对长城进行日常维护、巡查，并建立日志；会同文化市场综合执法大队制定了本辖区长城执法巡查方案并组织实施，在辖区内积极开展长城执法巡查工作。

本项目新建察右前旗-化德输气管道以定向钻方式穿越金界壕遗址，出入点位于遗址保护范围外，穿越区主要为草地，主要植被为禾草、蒿类为主。本项目与金界壕遗址位置关系详见执行摘要图 10。本项目在开工前应编制对金界壕遗址的专项保护方案，提交国家文物局审批通过后方可开工建设。

6 环境影响分析与防治措施

6.1 项目实施带来的效益分析

6.1.1 传统能源减量替代分析

本项目建设内容包括掺氢管道、综合能源供应站（加氢加电)、光伏发电等清洁能源供应配套基础设施工程，通过清洁能源基础设施建设，加快清洁燃气、氢气、绿色电力在民用及工业领域的普及覆盖。本项目实施有助于实现清洁能源“蒙东地区市市通”、“蒙西地区县县通”，推进“气化内蒙古”，加快自治区的能源消费结构从传统化石能源向清洁能源、新能源转型，提高能源供给侧的清洁能源供应保障能力，全面助力构建内蒙古自治区绿色现代能源体系，优化区域内能源消费机构；可多方位助推内蒙古自治区节能减排、治理大气排放污染，实现双碳目标如期落实；推进内蒙古自治区综合能源供应站（加氢）基础设施的布局，逐步建成覆盖全区的加氢站网络；涉及直接或间接影响总人口 38766 人，妇女 17845 人，占比 43.7%，同时项目可向 160 余家工业用户供气，促进和拉动地区经济发展增强内循环驱动力；对调整内蒙古能源使用结构、改善环境质量，具有很强的示范样板作用，将加快自治区的燃料能源转化提升，具有良好的社会效益，通过推动新能源发展，可以减少对传统能源的依赖，降低温室气体的排放，减缓气候变化，减少空气污染物的产生，改善环境质量。不仅如此，还有助于改善居民健康状况，减少因空气污染引起的健康问题，降低北方地区呼吸系统疾病的发生率，提高居民生活质量。本项目掺氢天然气输配管网的投产使用可大大减少燃煤锅炉、工业窑炉的使用数量，管道入户居民尤其是农村地区居民的用能结构也将得到改变，避免了煤炭在储存和使用过程中的安全隐患，安全性更高，可实现环境、经济与社会效益的多赢。

绿电液化分布式光伏项目的建设能够积极推动分布式光伏的发展，在该分布式光伏电站运营期（25 年）内，预计总发电量 49498.17 万 kWh，第一年总发电量为 2095.39 万 kWh，年发电利用小时约为 1711 小时；25 年年均发电量为 1979.93 万 kWh。本项目建设能够为中能公司节省用电费用年均 718 万元；在光伏发电量全额消纳的情况下相当于节约能源 60833.25 吨标准煤，减排二氧化碳 287584.37 吨、二氧化硫 1484.95 吨；将光伏所发的电直接用于天然气液化，

可实现“绿电液化”的目标。

6.1.2 碳减排分析

天然气、氢气、光伏作为最清洁低碳的化石能源，它的碳排放低于煤炭和石油，一方面具有规模替代煤炭等高碳能源的现实基础，另一方面也是配合可再生能源调峰、促进可再生能源产业发展的重要中坚力量。天然气、氢气、光伏是低碳清洁能源，是能源从高碳到零碳过渡的桥梁，对实现碳中和起到积极促进作用。

本工程建设包括内清洁能源输配项目、综合能源供应站和光伏发电项目三部分。清洁能源输配项目是在天然气输送管道中掺入10%的氢气，以降低天然气的消耗比例，降低二氧化碳排放量；综合能源供应站是开发汽车加氢、充电市场，借以提高新能源汽车的市场比例，降低燃油的消耗，从而降低二氧化碳排放量；光伏发电项目是依托现有用电单位，开发光伏发电替代原有市电，降低化石能源发电量，从而降低二氧化碳排放量。

项目任务建成并投产后，对减轻地方环境污染物排放效果十分显著，根据可研测算，本项目建成达产后，可减少用煤量147.94万吨/年，减少二氧化碳排放量172.38万吨/年，减少二氧化硫排放量2.78万吨/年，减少NO_X排放量1.20万吨/年，减少一氧化碳排放量8.95万吨/年；可创造碳排交易收入约10711.65万元/年。

6.2 施工期环境影响及减缓措施

本项目施工过程可分为清洁能源输运工程的线路施工、站场施工，以及综合能源供应站和光伏发电站的场地施工。从管道及站场场地施工过程来看，施工期对环境的影响主要来自管沟开挖、施工便道建设活动中施工机械、车辆和人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏；工程占地对土地利用类型以及农、林业生产的影响；河流、沟渠等穿越工程对地表水体的影响和水土流失等。施工期间各种机械、车辆排放的废气和噪声、施工产生的固体废物、管道试压产生的废水、施工人员的生活污水等，也将对环境产生一定的影响。

由于本项目为线性工程，管道涉及穿越滦河源国家级湿地公园、金界壕遗址等环境敏感区以及公路、铁路等基础设施，因此还将重点分析管线施工穿越工程对于上述敏感目标的影响及缓解措施。

6.2.1 施工期生态环境影响及减缓措施

清洁能源输配项目的生态影响主要集中在施工期，施工活动包括管沟开挖、铺设管道、建设站场、修筑施工道路等，主要体现在临时占用土地和对植被的破坏，施工活动结束后，该地段土地利用大部分可恢复为原利用状态。

6.2.1.1 工程占地影响及减缓措施

在管线及站场施工过程中，施工作业带、穿越工程等均属于临时性土地，一般仅在施工阶段会造成沿线土地利用功能的暂时改变，大部分用地在施工结束后、短期内(1~2 年)能恢复原有的利用功能。

（1）管道施工临时占地

管道工程大部分临时性占地主要集中在管道开挖埋设施工过程中，由于管道施工分段进行，施工时间较短，每段管线从施工到重新覆土约为三个月的时间，故在管道敷设完成后该地段土地利用大部分可恢复为原利用状态。

根据遥感解译的卫星影像及现场调查，管线临时占地以耕地、草地、林地为主，工程临时占地将在短期内改变利用性质，造成农作物减产、草地、林地面积损失。由于管道及两侧 5m 范围内禁止种植深根植物，因此管道经过的林地需要改种浅根草本植物，这使得原有土地利用方式发生改变，但这种影响局限在非常狭窄的带状区域，并不会影响区域的土地利用结构。

（2）施工便道临时占地

施工运输道路主要依托现有县乡道路，临时施工便道沿施工作业带布设，主要集中在管道两侧 6m 内。施工结束后绝大部分将恢复其原来的用地性质。

施工期临时占地对沿线生态环境的影响主要有：

①临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少一季收成；

②施工过程中车辆碾压使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复耕后作物根系发育和生长不利；

③在干燥天气下，车辆行驶扬尘，使便道两侧作物叶面覆盖降尘，光合作用减弱，影响作物生长。

（3）减缓措施

①严格控制施工作业带范围，设置施工作业带范围标志；施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，管沟开挖过程中产生的土方严禁堆放在施工作业区外，加强施工管理，减少临时占地。

②对于临时占用永久基本农田，施工时要求对表层 50cm 耕植土剥离保护，将表土集中堆放在管沟一侧稍远处，生土堆放于表土内侧，表层土与生土采用土工布隔离堆放，施工完成后对按顺序回填恢复耕作，根据当地时节补种玉米、小麦等浅根农作物。管道施工不修建永久性建（构）筑物，不会造成基本农田面积的减少，施工单位承诺临时用地落实补偿措施，施工完成后及时复垦，恢复原有耕地质量，满足当地村民耕种要求。

6.2.1.2 对植被的影响及减缓措施

管道建设对植被的影响分为直接影响和间接影响，直接影响为施工占地、人为活动破坏、三废排放污染等；间接影响为施工活动对土壤、地下水等环境的改变，造成水土流失、沙漠化等间接影响植物的生长。

（1）施工占地对植被的影响

管道临时施工作业带，以管沟为中心两侧 2.5m 的范围内，植被及其根系受到严重破坏；在管沟两侧 2.5m～5m 的范围内，由于挖掘施工中各种机械、车辆和人员活动的碾压、践踏以及土方的堆放，对植被有较严重的破坏；管沟两侧 5m～7m 的范围内，机械、车辆和人员活动相对较少，对植被的破坏程度相对较轻。

根据现状调查，本工程沿线区域受影响的植物主要为农田植被和草本植被，为区域常见植物种类。本项目管道分段施工，每段管道敷设完毕后及时进行生态恢复，对受影响的农田植被和草本植被的破坏是暂时的；受施工影响的人工林呈不连续分布，总斑块数和平均面积相对都不大，因此管线穿越每个斑块所形成的带状廊道对该区域人工林地生态系统不会产生明显影响，范围也仅限于施工区。

（2）施工期污染物对植被的影响

施工期污染主要来自于扬尘，各种机械、车辆排放的废气，以及施工过程中排放的生产和生活污水，还有生产和生活垃圾等固体废物。

①扬尘、废气对植被的影响

工程开发建设中的扬尘、废气是对植被生长产生影响的因素之一，而以扬尘产生的影响为主，扬尘产生的颗粒物质在植物地表以上器官(叶、茎、花和果实)的沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，造成植物表面气孔阻塞，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物干物质生产受到影响。

一般情况下，大范围内较低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题，扬尘过程对植物的伤害程度取决于空气中颗粒物浓度、沉降速率以及所处的环境和地形。本工程所在区域多风、少雨、干旱、地形开阔，大气中的扬尘易于扩散；而且管道工程建设过程施工时间短、施工点分散，因此在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。

②施工废水对植被的影响

管道工程施工的整个作业期间都有生活污水产生，但由于作业期短、施工人员分散于各工段，因此产生量较少，且生活污水依托附近公厕处理，基本不会产生不良影响。

③施工废物对植被的影响

在管道工程中施工废物和塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾胡乱丢弃会造成白色污染而影响土壤，在大风季节塑料袋被吹挂在植物体上，不仅影响景观，也会影响植物生长；需要加强施工过程管理和对施工人员的环保宣传与教育，减少对环境的影响。

（3）对植物生物量的影响分析

植被的生物量可以反映一个区域内的陆地生态系统的生产能力和生态效益。临时占地以耕地和草地为主，零散分布的林地资源为行道树及人工幼林。项目在施工场地一般工期 3 个月，施工结束后，对临时占用耕地立即覆土复原，不影响下一年农作物收成，不会造成耕地的生物量损失。本工程临时占用的植被面积、生物量占评价区域的比重极小，且所涉及的植被类型在附近地区广泛分布。因此，项目永久占地对评价区植被影响较小。

（4）减缓措施

①严格控制施工作业范围，加强施工管理，降低占地对周围植被的干扰和破坏。项目占地以管道工程临时占地为主，要做到每段施工结束后，立即进行植被重建。管沟开挖的土壤严格施行分层开挖、分层堆放、分层回填以利于植被恢复。管沟开挖时表层土壤应与下层土分开堆放、分别回填，表层原有草根、草皮层在上；对管沟开挖作业带，及时恢复原有地貌和补种浅根系植物。

②优化施工组织方式，分段施工，就近保存表土和地表植被。保存表土可为植被恢复提供良好的基质条件。移栽、培植植被可以减少植被破坏量，同时移栽的行道树、保存的草皮可以缩短植被重建的时间，最快恢复植被保持水土、涵养水源、景观美学的功能。

③植被恢复遵循因地制宜原则。原为林草地的区域，在生态恢复管道中心线 5m 内的临时占地，可选择种植周边草地常见物种及适宜当地的植被（本氏针茅、羊草等）等；严禁带入有害的外来物种，从而避免病虫害以及森林树种的竞争等。对于管道中心线 5m 外的临时占地，按照原土地利用类型进行恢复。

6.2.1.3 对土壤的影响及减缓措施

本项目建设对土壤的影响主要体现在阀室/站场建设、管沟开挖和回填、施工人员的踩踏和施工设备的占压对土壤的扰动破坏。

根据项目占地情况，阀室、站场对土壤影响面积和程度均较小，主要考虑管道施工过程中的临时占地。在工程结束后 2～3 年耕作可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复，这种影响预计持续 2～3 年。随着时间的推移逐渐消失，最终使农作物的产量和品质恢复到原来水平。

（1）混合土壤层次、破坏土壤结构

管道的开挖和回填，会对原有土壤层次进行扰动，降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育，植被的恢复；根据有关资料统计，在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30%～40%，土壤养分将下降 30%～50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，若不实行分层堆放、分层回填，则土壤养分流失量更大。

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构，尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复。

本工程沿线地区农业用地较多，农田土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在15cm～25cm，是农作物根系生长和发达的层次。管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分受到直接破坏外，施工作业带临时占地区域剥离表土，也会破坏农田的耕作土。为使对土壤养分影响尽可能降低，在施工过程中应避开雨季，然后严格按照表土分层堆放、分层覆土回填的原则实施。

（2）影响土壤紧实度和微生物环境

管道铺设后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员践踏等都会影响土壤的紧实度。土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影响作物生长。此外，施工作业带内土壤理化性质和土体构型的改变，对土壤微生物的栖息环境进行扰动，进而影响土壤中各类生物的生态平衡。

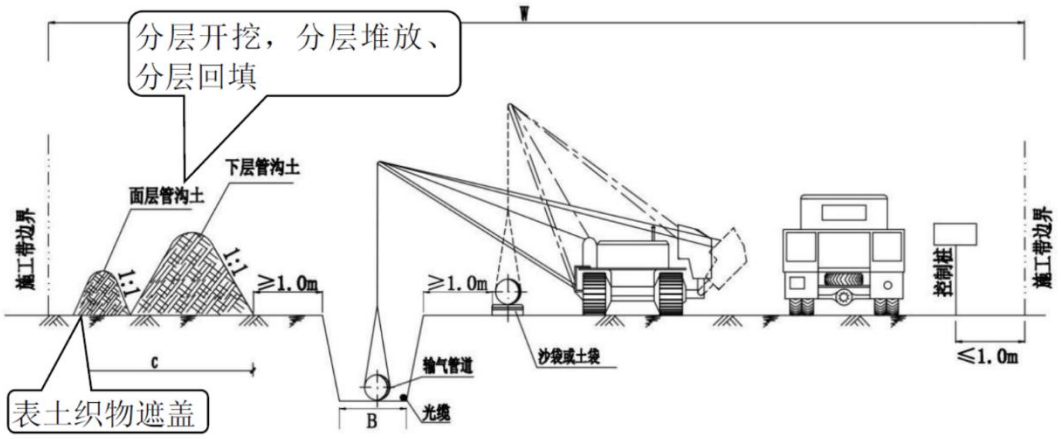
（3）土壤污染

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。

（4）减缓措施

①严格控制施工作业带宽度，管沟开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，管线建设完毕后及时尽量恢复沿线地表原貌，比如种植新的草地和其他与新环境相宜的植物，使土壤生态环境的影响得到有效的控制。

②施工结束后，对施工废料进行及时清理，防止其在土壤中难以降解或降解产生毒素，防止其影响土壤环境；对受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修复、恢复原貌。施工作业带生态保护措施设计图如下。



③管道正常运行期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水，可能对土壤造成一定的影响。因此，在清管时只要做好回收工作，就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。

6.2.1.4 对景观的影响及减缓措施

（1）对景观格局的影响分析

管道穿越地区地貌多为平原。管道沿线区域内农业景观主导性比较明显，系统受人类活动干扰和控制程度较强，景观内部呈现以人工生态系统为主的生态格局，多年来的人类扰动范围与方式已固定形成，系统也处于相对稳定状态，当外界产生干扰时人工生态系统在人为推动下恢复平衡的能力较强，自然生态系统维持平衡的能力需根据具体扰动强度而定。

管道施工期间会直接影响到该地段的各类景观，由于管道施工对农业景观的影响是短暂的，它随着施工结束后的复种、复垦而结束，农田植被即可恢复到原来的景观，因此对农田景观影响不大，也就是说绝大部分区域农业景观的主导性仍然保留，景观整体生态格局没有发生大的变化。

（2）减缓措施

①对于农田景观，施工结束后及时恢复耕地，管道施工对农田景观的影响较小，区域内农业景观的主导性仍然保留，但由永久占地（站场、阀室）形成的人工建筑景观将与原有景观类型共同存在使系统结构发生局部变化。从整段管道所在区域来看，景观整体生态格局不会发生较大的变化。

②对于林地景观，主要为平原地带的行道树及人工幼林，由于林地恢复时间较长，且根据《石油天然气管道保护法》规定，在管道中心线两侧 5.0m 的范围

内不得种植深根型植物。因此施工会造成穿越段林地景观的破坏，并对林地景观的恢复造成一定影响。因此施工期间要尽可能减少对林木的砍伐和破坏，有条件地区及时进行复种，积极恢复原有的林地景观。

③针对道路和河流景观，管道多采用顶管或定向钻的穿越方式，施工时不会影响到这两类景观的格局与功能发挥，对于其周边环境的影响会随着施工期结束而结束。

6.2.1.5 对动物的影响及减缓措施

（1）对陆生动物的影响

根据现场调查，本项目输气管道多沿着道路铺设，管道沿线受人类活动影响，动物资源较馈乏，主要为一些常见的鸟类、野兔、鼠类和昆虫等，管道沿线没有固定或必经的动物迁徒通道。施工清除植被、施工机械、施工人员活动及运输车辆等会对现有动物的栖息生境产生扰动，可能造成局部动物的脱离或搬迁，使它们移居到周围干扰较小的地区，由于附近农田和草地分布广泛，这些动物较易找到类似生境，通过迁移或飞翔来避免工程施工对其栖息和觅食的影响。另一方面，若管理不善，将会出现施工人员对沿线附近野生动物的狩猎，迫使动物离开管道沿线附近区域。由于管道敷设一般是分段进行的，因此，管道施工活动对野生动物的影响是短时的、可逆的。施工结束后，这种影响也会随着消失。

（2）对水生动物的影响

顶管施工对水体没有扰动，因此基本不会对水生生物造成影响；大开挖方式穿越河流会暂时性阻断河流，增加水质的混浊度，破坏部分水生植被、影响水生生物的生存环境等；施工人员生活垃圾、施工垃圾等处理当会对水体产生污染，破坏浮游生物的生长环境；水质污染、饵料生物量的减少等生境条件遭到破坏，将会对鱼类的种群结构和数量产生一定影响使之趋于较少，如果在丰水期施工还将对鱼类产卵产生一定影响。

（3）减缓措施

①加强对施工人员的宣传教育管理，严禁施工人员猎捕施工作业区附近一些常见的蛙类、蛇类、鸟类、野兔、鼠类和昆虫等野生动物的现象，

②加强施工管理，避免夜间作业，减少灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；优化施工方案，避免在动物繁殖季进行噪声较大的作业，减少施工活动对野生动物特别是鸟类的惊扰；

③涉及穿越水体的，禁止向水体内排放一切污染物；尽量选择枯水期进行开挖施工，减少对河流水质的影响；在附近有水源保护区的河流采用定向钻施工时，废弃泥浆必须运出施工区域，并远离水源保护范围单独安全处置。

6.2.1.6 对水土流失的影响及减缓措施

（1）水土流失影响

施工期，管沟开挖建设将破坏原有相对稳定的地表，使土壤结构疏松，造成作业范围内植被破坏和地面裸露。植被起着涵养水源、调节气候的功能，地表结皮对控制风蚀、水蚀具有良好的效果，地表结皮和植被一旦遭到破坏，地表土壤抗侵蚀能力将会急剧下降，诱发或加剧土壤侵蚀危害。

施工开挖产生的土方临时存放于管沟一侧，管道安装完毕后，全部用于回填，立即按原貌恢复地面和路面，回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面0.3m），多余土方就近平整。一般而言，施工期土壤侵蚀的影响待施工结束后基本消除，施工结束后，在进行自然恢复和人工辅助措施后，受影响的农田、草地和林地后的土壤侵蚀可基本清除。

（2）减缓措施

①在管沟开挖前剥离单独堆放的表土，采用密目网临时苫盖，在管沟回填平整后把表土回覆到管沟表层，以备农田复垦和植被恢复，占用耕地的管线施工作业带施工结束后采用机械配合人工方式进行平整、翻耕，恢复耕地，占用人工幼林和行道树的管线施工作业带人工移栽幼松或恢复成草地。

②严格执行管沟区土壤的分层开挖，分层堆放、分层回填（底土在下，表土在上）的操作规程，尽量保护植物原有的生长条件，以利于植被尽快恢复。回填时，管沟上方覆土一般高于地面 30cm～50cm，少量弃土可均匀回填到农田，防止因降水造成地表下陷和水土流失。道路顶管穿越产生的弃渣主要为泥土和碎石，可用于地方乡道建设填料或道路护坡。

③提高施工作业效率，缩短施工时间，同时采用边敷设管道边分层覆土的施工方式，减少地面裸露时间。合理确定施工时序，管沟开挖工程应避免在大风天气施工。如遇大风天气，对开挖土方采取保护措施，如适当拍压，表面喷水或用

织物遮盖等，在临时堆放场周围采取必要的防护措施；施工现场及进出场地道路适时洒水抑尘，控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施。

6.2.2 施工期大气环境影响及减缓措施

（1）施工废气

管线在顶管穿越、定向钻穿越、站场建设等大型机械施工过程中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气(主要污染物为 SO_2 和 NOx 等)，由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此这些污染物对区域环境影响较小。此外，管道焊接过程会产生焊接烟尘，因焊接工序是随着管道的敷设情况来分段进行，因此焊接烟尘属于流动源且为间歇短暂性排放，随着焊接工作的结束而结束，且焊接工序为野外露天工作，污染物扩散条件好，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境空气影响较轻。

（2）施工扬尘

施工扬尘主要产生于站场建设、阀室建设、钻爆隧道、场地清理、地面开挖、填埋、土石方堆放以及车辆运输过程。施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。管道的地面开挖、填埋、土方堆放过程为分段进行，施工时间较短，作业带内产生的扬尘（粉尘）为无组织面源排放，在平原地施工，根据类似工程的实际现场调查：在大风情况下施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 3mg/m³ 以上，25m 处为 1.53mg/m³，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。根据类比调查资料，粉尘浓度介于 1.5~3.0mg/m³，在正常情况下，50~100m 范围外其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风（>5 级）情况下，100~300m 外可满足二级标准要求。根据气候背景分析并结合施工作业区周边环境，施工活动产生粉尘和二次扬尘可能对施工场地周围 50m 范围内的环境空气质量有一定的影响，故在一般情况下，粉尘影响仅局限于施工作业区 50m 范围内。由于本项目施工过程为分段进行，施工时间较短，在严格执行分层开挖、分层回填的操作制度、避免长距离施工、工程措施与生物措施相结合的条件下，管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。

汽车运输也会产生扬尘污染，其扬尘量、粒径大小等与多种因素相关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量和天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，其影响范围主要集中在运输道路两侧，如果采用硬化道路、道路定时撒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

（3）减缓措施

①项目分段施工，应分段围挡，每一施工段的围挡都应设置出入口，主要出入口处围挡上应设置施工工地扬尘污染防治监管公示牌，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门及监督人员信息；

②设置简易车辆冲洗装置，并设置沉淀池。车辆驶出工地必须清洗，车身、底盘、轮胎等处应洁净，不得粘有污物和泥土；

③管沟开挖后应及时施工回填，避免裸土长时间暴露产生扬尘；

④施工现场配备洒水车，每日定时对施工现场进行清扫和洒水降尘，定期对其他道路进行清扫和洒水降尘，并有相应的清扫和降尘记录，确保抑制扬尘；重污染天气按应急响应措施要求增加喷淋频次；降尘设施的维护和管理，确保降尘设施正常使用；

⑤加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆；尽可能使用耗油低、排气小的施工车辆；运输车辆禁止超载，尽可能选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟；

通过采取上述措施，施工期进行合理规划、科学管理，施工活动不会对周围环境空气产生明显影响，且施工期影响将随着施工的结束而消失。

6.2.3 施工期地表水环境影响及减缓措施

（1）管道试压废水及施工废水

本项目管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为清洁水。清管试压废水主要污染物为悬浮物，经沉淀处理后尽量重复利用，未利用完的废水处置方式一般是在征得地方环境保护主管部门的许可后选择合适的地点排放，沉淀废渣送环卫部门处置；场站建设施工生产废水主要污染物为 SS，经临时沉

淀池沉淀处理后回用于生产使用，不外排。本项目管道清管试压废水产生情况见表 6.2-1。

表 6.2-1　本项目管道清管试压废水产生情况一览表

工程名称	管径（mm）	长度（km）	试压用水量（m^3）	外排废水量（m^3）
五原县-乌拉特中旗输气管道	457	34.5	5659	2830
杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道	323.9	45	3708	1854
察右前旗—化德输气管道	457	281.4	46158	23079
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道	457	103.4	16961	8480

2）施工生活污水

施工人员生活污水产生量按 75L/人•日计算，COD 和氨氮的浓度分别按 300mg/L 和 30mg/L 计算。根据类比调查，一般地段管线施工生活污水、COD 和氨氮排放量分别为 26m^3/km、7.8kg/km 和 0.78kg/km，则本工程一般地段生活污水产生量为 7352m^3，COD 排放量为 2206kg,氨氮排放量 220.6kg。施工队伍的吃住一般依托当地的村庄，同时施工是分段分期进行，具有较大分散性，局部排放量很小。

（3）管道穿越河流对地表水的影响分析

定向钻穿越是目前较为常见的技术方法，本项目穿越水体施工过程中，均采用定向钻施工工艺；定向钻穿越的管道孔在河床以下，距离河床 10m 以上，具有不破坏河堤、不扰动河床等优点。施工不会对河床中水流、水温、水利条件及水体环境产生直接影响，施工地点距离穿越水域的水面一般较远，施工作业废水不会直接污染水体。施工过程产生的主要包括：对河堤两侧出入土点场地内的土壤和植被会暂时破坏，钻屑沉淀池和泥浆收集池中污染物外溢或泄漏可能污染水体；施工将产生一定量的废弃泥浆、钻屑等固体废物。

（4）减缓措施

为了最大限度的减轻定向钻施工对穿越水体的影响，施工过程中采取禁止向水体内排放一切污染物；禁止在河流两岸堤防以内给施工机械加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水；泥浆池要按照规范设立，其容积要考虑 30%的余量，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底要采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下；施工结束后将产生的废弃泥浆经分离后进行固化处理，与当地签定处理协

议，或留在泥浆池中，固化后覆土掩埋恢复种植；分离出的污水应运走进行处理；施工多余土方、废钻屑可回用于场地恢复及沿岸护堤等，不得随意弃置；施工结束后要尽快恢复出、入土场地的原貌，减少水土流失。通过采取以上措施后，管线定向钻穿越对地表水体的影响较小。

6.2.4 施工期地下水环境影响及减缓措施

（1）施工废水对地下水环境的影响

本项目敷设管道长度482.20km，新建站场12座、阀室21座。 施工过程中产生废水主要是管道清管试压废水和施工人员生活污水。其中，管道清管试压废水的污染物主要为悬浮物，采用沉淀处理后回用于农灌、道路洒水或选择合适的地点排放；施工队伍的吃住一般依托当地村庄、乡镇，生活污水处理可依托当地设施，不外排。因此，施工期产生的废水均得到妥善处置，不外排，不会对沿线地下水环境造成影响。

（2）管道敷设对地下水环境的影响

管道在敷设过程中，其开挖的深度决定其对地下水环境的影响程度。根据工程可行性研究报告，根据有关规范规定及管道所经地区的地区等级、土壤类别及物理力学性质，并考虑到管道稳定性等要求综合确定五原县-乌拉特中旗、杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道管顶埋深不小于 1.5m；察右前旗—化德输气管道管顶埋深不小于 1.8m；乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道管顶埋深不小于 2.5m。本工程管道沿线地下水埋深不等，一般在 1m~50m。管沟施工可能揭露地下水位，扰动浅表水层，增加地下水浊度，但因施工时间短，泥沙影响范围小，只在管线附近几米的范围，对地下水影响极微，管线施工结束就可恢复正常。

（3）站场施工对地下水环境的影响

项目新建站场 12 座、阀室 21 座；站场评价等级确定为三级。结合站场建设及运营特点，在评价范围内对区域水文地质条件进行调查分析。站场施工期主要涉及到施工过程中产生的废水对浅层地下水的影响，废水主要包括施工人员产生的生活污水以及试压废水。

①生活污水

生活污水主要为 COD、SS 等，根据以往施工经验，施工队伍的吃住一般租用当地民房，生活污水依托当地的生活污水处理系统，同时施工较分散、周期短，

局部排放量很小，对地下水环境影响较小。因此，施工期只要采取强化管理措施，对污废水集中处理，及时检查机械渗漏，对滴漏等现象及时封堵处理，则站场施工过程中产生的废水对地下水环境的影响较小。

②试压废水

管道施工期开挖不产生废水，生产废水主要来自管道安装完后清管和分段试压过程排放的废水。本工程管道试压废水排放量约为 37711m^3，管道试压介质较洁净，水中的主要污染物为悬浮物，过滤后用于绿化、施工场地洒水抑尘或选择合适地点排放，不会对地下水造成影响。试压废水禁止排入饮用水源保护区以及Ⅱ类、Ⅲ类地表水体。

6.2.5 施工期声环境影响及减缓措施

（1）管线施工对周围村庄的影响

经工程分析施工对噪声环境的影响中主要是由施工机械和运输车辆造成。

各施工区段内随着项目进展，将采用不同的机械设备施工，如在挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机及发电机，管线入沟时采用吊管机，回填时使用推土机，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。穿越施工地点选择在交通方便、场地开阔的一侧，施工周期取决于采用的施工方式和穿越长度及地质情况，每项穿越工程的施工时间一般在 20d～40d 不等，一般白天施工，噪声源主要是发电机、定向钻机和泥浆泵噪声等。

在线路施工中，使用挖掘机的时间较长，噪声强度较高，持续时间较长，而其他施工机械如混凝土震捣棒、混凝土搅拌机、混凝土翻斗车、切割机、推土机等一般间歇使用，且施工时间较短，故挖掘机施工噪声基本反映了管线施工噪声的影响水平。定向钻和顶管穿越施工的主要噪声源为定向钻机、柴油发电机，源强 90dB（A）～100dB（A），一般白天施工，施工周期为 20d～40d，应采取加隔音板等措施隔声降噪。

根据类比调查以及项目可行性研究报告提供的主要设备选型等有关资料分析，设备高达85dB（A）以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、定向钻机、推土机、混凝土搅拌机、切割机等，具体见表6.2-2。站场噪声随距离

衰减情况见表6.2-3。

表6.2-2　主要施工机械噪声值

序号	噪声源	噪声强度(dB(A))	序号	噪声源	噪声强度(dB(A))
1	挖掘机	92	6	混凝土搅拌机	95
2	吊管机	88	7	混凝土翻斗车	90
3	电焊机	85	8	混凝土振捣棒	105
4	定向钻机	90	9	切割机	95
5	推土机	90	10	柴油发电机	100

表6.23　施工期站场噪声随距离衰减情况

机械类型	距离声源不同距离处的噪声值（dB（A））							
	10m	20m	40m	80m	100m	200m	400m	800m
挖掘机	80	74	68	62	60	54	48	42
吊管机	76	70	64	58	56	50	44	38
电焊机	73	67	61	55	53	47	41	35
定向钻机	78	72	66	60	58	52	46	40
推土机	78	72	66	60	58	52	46	40
混凝土搅拌机	83	77	71	65	63	57	51	45
混凝土翻斗车	88	82	76	70	68	62	56	50
混凝土振捣棒	93	87	81	75	73	67	61	55

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值显示，主要机械在 200m 以外均不超过建筑施工场界昼间噪声限值 70dB（A），而在夜间若不超过 55dB（A）的标准，其距离要远到 800m 以上。

拟建项目 5 条管线 200m 范围内涉及多处村庄，施工仅限于白天，应采取相应措施减少声环境影响；随着施工期的结束，影响也随之结束。

（2）减缓措施

为进一步确保施工期间噪声达标排放，减轻噪声对周围环境的影响，评价建议采取以下噪声污染防治措施：

1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强；

2）施工场地尽可能将固定的噪声机械布置在远离居民房屋处，合理移动噪声源行进路线；

3）合理安排施工时间，禁止夜间施工，提高操作水平，减少对敏感地点的影响，防止发生噪声扰民现象；

4）施工过程中可根据情况适当建立单面声障，尤其距离村庄较近一侧；做好与当地居民的沟通；

5）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高；

（6）制定合理的运输线路，严禁运输车辆及其他施工车辆进出施工现场、路过村镇时鸣笛。

6.2.6 施工期固废环境影响及减缓措施

本工程施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃泥浆、隧道弃渣和施工废料等；施工期不涉及产生危险废物。

（1）生活垃圾

根据类比调查，一般地段管线施工生活垃圾产生量为 0.35t/km。拟建项目管道全长 464.3km，则施工人员产生的生活垃圾约为 162.5t，这些垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。

（2）废弃泥浆

本工程大、中型河流穿越采用定向钻等技术。定向钻穿越大中型河流和沟渠的施工过程中需使用配制泥浆，其主要成份为膨润土和少量（一般为 5%左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠 CMC），无毒、无油及无有害成分，为一般固液固体废物。施工过程中泥浆可重复利用；到施工结束后剩余泥浆（约为泥浆总量的 40%），经 pH 调节为中性后暂存于防渗的泥浆池内，全部泥浆最终委托专业单位收集处置。泥浆池上面覆盖 40cm 的耕作土，进行地貌和植被恢复。

拟建项目定向钻施工产生的废泥浆量为 470.48m^3，干重 47.05t，具体估算结果见表 6.2-4。

表6.2-4　　拟建项目废弃泥浆产生量估算表

工程名称	定向钻穿越点名称	管径（mm）	施工长度（m）	泥浆产生量（m^3）	废弃泥浆量（m^3）	干重（t）

五原县-乌拉特中旗输气管道	乌加河	457	450	73.81	29.53	2.95
杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道	乌加河	323.9	300	24.72	9.89	0.99
察右前旗—化德输气管道	霸王河	457	420	68.89	27.56	2.76
	全玉林河	457	400	65.61	26.24	2.62
	庙湾沟	457	400	65.61	26.24	2.62
	霞江河	457	400	65.61	26.24	2.62
	霞江河	457	400	65.61	26.24	2.62
	共联河	457	400	65.61	26.24	2.62
	玻璃忽镜河	457	400	65.61	26.24	2.62
	大庙河	457	400	65.61	26.24	2.62
乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道	义和村河	457	450	73.81	29.53	2.95
	临界村河	457	450	73.81	29.53	2.95
	无名河	457	150	24.60	9.84	0.98
	无名河	457	150	24.60	9.84	0.98
	给日苏河	457	550	90.22	36.09	3.61
	无名河	457	250	41.01	16.40	1.64
	滦河	457	700	114.82	45.93	4.59
	滦河	457	650	106.62	42.65	4.26

（3）工程弃土、弃渣

施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越、修建施工便道以及输气工艺站场。

（4）施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。根据类比调查，施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，拟建项目管道全长 464.30km，施工过程产生的施工废料量约为 92.8t。施工废料部分可回收利用，剩余废料运往一般固废填埋场填埋。

（5）防治措施

1）施工期产生的生活垃圾具有较大的分散性，且持续时间短。生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置；

2）本项目设置定向钻泥浆池，底部和四周均铺有 HDPE 土工膜时（厚度不小于 1.5 mm），防止污水下渗。施工结束后，产生的废弃泥浆经 pH 调节为中性后暂存于防渗的泥浆池内，全部泥浆最终委托专业单位收集处置，泥浆池上面

覆 40cm 耕作土，进行地貌和植被恢复；

3）本工程在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，尽量做到土石方平衡；

4）施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料运往当地一般固废填埋场填埋。

6.2.7 施工期穿越基础设施影响及减缓措施

本工程管道在敷设途中，多处穿越公路、铁路，拟建项目采用顶管穿越公路，穿越已建铁路采用顶管方式通过，它对生态环境的影响主要是对穿越两端植被的破坏及产生的弃土堆放可能占用植物生长空间的影响，道路顶管穿越产生的弃渣主要为泥土和碎石，可用于地方乡道建设填料或道路护坡；穿越铁路采用开挖加套管方式穿越，将产生弃土，造成水土流失。

工程顶管穿越公路、铁路时，应对临时堆土采取临时拦挡、覆盖和临时排水措施，施工完毕后对施工场地进行土地平整，并恢复原地表土地类型；穿越工程施工期较短，特别是工程公路穿越较多的情况下，可以采取集中施工方式进行，缩短施工期限。穿越施工时应设置警示标志，并设置专门人员指挥、引导交通。管道穿越铁路处，在铁路用地边界外两侧设置穿越桩；管道穿越高速公路和一、二级等级公路时，在两侧 5m 范围内设置穿越桩。这些影响属于短期行为，施工中应安排好进度，做好施工管理，施工结束后影响将随之消失。

6.3 运营期环境影响及减缓措施

6.3.1 运营期生态环境影响及减缓措施

运营期，输气管道对地上土地利用性质、植被覆盖率、项目区内的动植物不产生影响，也不存在影响动物迁徙的物理阻隔，不会对区域生态完整性产生影响。

6.3.1.1 对农业生产的影响及减缓措施

根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（中华人民共和国主席令第 30 号），管道中心线两侧 5m 范围内不能再种植深根系植物，由于耕地种植农作物均为浅根系植物，农作物根系生长和发育的层次深度一般在 15~25cm，本项

目管线埋深 1.5~2.5m，因此管道运营期对耕地影响不大。但根据对土壤进行熟化培肥恢复生产力的经验，受破坏耕地生产力的恢复期一般在 2-3 年。因此管道施工完成后的一定时期内，耕地产量会有一定的损失，在建设单位补偿了因临时占地对农田产量的直接、间接损失后，管道运营期对当地农业的影响极小。

6.3.1.2 对土壤的影响及减缓措施

管道施工结束后，通过采取一定的措施，土壤质量将逐渐得到恢复。管道正常运行期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水，可能对土壤造成一定的影响。因此，在清管时只要做好回收工作，就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。此外，类比调查表明：管道在运行期间，地表土壤温度比相邻地段高出 1℃～3℃，蒸发量加大，土壤水分减少，冬季土表积雪提前融化，将可能形成一条明显的沟带。

因此，铺设管道虽改变了土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的措施，土壤质量将会逐渐得到恢复。

6.3.1.3 对植被的影响及减缓措施

管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般随着施工结束而终止。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入，开始恢复演替过程。要恢复植被覆盖，采用人工植树种草的措施，可以加快恢复进程，2～3 年恢复草本植被，3～5 年恢复灌木植被，10～15 年恢复乔木植被。需要指出的是，恢复的含义并非是完全恢复原施工前的植被种类组成和相对数量比例，而只是恢复至种类组成近似，物种多样性指数值近似的状态，但仍有所降低。

（1）正常运行状况下对植被影响

正常运行工况下，地表植被、农作物生长逐渐恢复正常。参照西部天然气公司已建成管道，在地下敷设输气管道的区域，地表植被恢复较好，景观破坏程度很低。因此，正常输气过程中，管道对地表植被无不良影响。

（2）非正常（事故）状况下对植被的影响

事故是指因工程质量低劣、管理方面的疏漏、自然因素（地震、洪水冲刷）及人为破坏等原因造成输气管道的破损、断裂，致使大量天然气泄漏，造成火灾

等。事故发生的可能性是存在的，但只要做好预防工作，事故发生的概率可以下降，造成的危害损失可以减少。

由于天然气的主要成分是甲烷。甲烷是无色、无味的可燃性气体，比重小于空气。如果发生泄漏，绝大部分很快会扩散掉，在无明火的情况下，不会发生火灾，不会对生态环境造成危害。

6.3.1.4 对野生动物的影响及减缓措施

与施工期相比，运营期对野生动植物的影响较小。虽然管道沿线近侧不能再种植深根植物，但根据现状调查，受工程影响的陆生植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝。管道工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地。

因此，管道正常运行期间对野生动物的影响很小。

6.3.2 运营期大气环境影响及减缓措施

（1）清管作业、分离器检修

本管道工程在正常运行期间，管线每年将进行 1～2 次清管作业，清管作业时收球筒内的少量天然气将通过各站场外高 15m、直径 DN200(DN300)的放空立管排放，清管收球作业的天然气排放量约为 20m^3/次。分离器一般每年需要进行 1 次定期检修，分离器检修泄露的少量天然气将通过工艺站场外的放空系统直接排放。根据类比调查，分离器检修时的天然气排放量约为 10m^3/次，属于瞬时高空排放，对周围大气环境影响较小。

（2）超压放空

系统超压将排放一定量的天然气。天然气超压放空系统放空次数极少，根据有关资料和类比调查，放空频率为 1～2 次/年，每次持续时间 15min，天然气放空量约 0.57×10^4m^3。放空排放的天然气中主要成分为甲烷，因此不点火排放的天然气中主要污染物为总烃，采用放空立管直接排放，属短暂性偶发排放，且易被周边空气稀释，对大气环境影响很小；本项目各站场放空区均设置在距离大气敏感目标 500m 以上，天然气经放空立管高空放空且稀释后对大气敏感目标的影

响较小。

（3）无组织排放

天然气属危险性高的物质，场站室的设备选型、安装、日常维护和运行管理均要求较高，原则上不允许存在无组织的泄露和排放。本项目输气管道均为密闭输送，阀门等配件密封性能优良，静密封点泄露率小于十万分之一，无组织废气排放极其微量。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中“设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”中石油化学工业的核算方法，年生产时间按 365d 考虑，项目设备与管线组件的设置情况、取值参数见表 6.3-1。

表6.3-1 设备与管线组件eTOC，i取值参数表

类型	设备类型	排放速率 Etoc,i/(kg/h/排放源)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

1）五原县-乌特拉中旗输气管道

五原县-乌特拉中旗输气管道无组织排放污染源参数及非甲烷总烃预测结果见表 6.3-2~表 6.3-3。

表6.3-2 五原县-乌特拉中旗输气管道污染源参数表

序号	站场名称	设备数量		排放速率 eroc,i/(kg/h/排放源)		年生产时间 h	排放量(kg/a)		非甲烷总烃（kg/a）
		阀门	法兰或连接件	阀门	法兰或连接件		阀门	法兰或连接件	
1	五原分输阀室	12	1	0.024	0.044	8760	7.57	1.16	0.55
2	金泉末站	61	3	0.024	0.044	8760	38.47	3.47	2.65

表6.3-3 五原县-乌特拉中旗输气管道大气污染预测结果

下风向距离/m	五原分输站		下风向距离/m	金泉末站	
	预测浓度/	占标率/%		预测浓度/	占标率/%

	（μg/m³）			（μg/m³）	
10	8.76	0.44	10	26.70	1.34
32	13.26	0.66	47	43.61	2.18
50	12.58	0.63	75	39.82	1.99
100	10.35	0.52	100	36.64	1.83
150	8.317	0.42	150	30.83	1.54
200	6.819	0.34	200	26.33	1.32
500	3.606	0.18	500	15.23	0.76
下风向最大浓度及占标率/%	13.26	0.66	下风向最大浓度及占标率/%	43.61	2.18

2）杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道

杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道无组织排放污染源参数及非甲烷总烃预测结果见表 6.3-4~表 6.3-5。

表 6.3-4　杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道污染源参数表

序号	站场名称	设备数量		排放速率 eroc,i/(kg/h/排放源)		年生产时间 h	排放量(kg/a)		合计总烃（kg/a）	非甲烷总烃（kg/a）
		阀门	法兰或连接件	阀门	法兰或连接件		阀门	法兰或连接件		
1	杭乌后首站	53	2	0.024	0.044	8760	33.43	2.31	27.65	2.26
2	青山末站	53	3	0.024	0.044	8760	33.43	2.31	35.74	2.26

表 6.3-5　杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道大气污染预测结果

下风向距离/m	杭乌后首站		下风向距离/m	青山末站	
	预测浓度/（μg/m³）	占标率/%		预测浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	36.54	1.83	10	36.54	1.83
32	55.89	2.79	32	55.89	2.79
50	52.07	2.60	71	52.07	2.60
100	42.53	2.13	100	42.53	2.13
150	34.16	1.71	150	34.16	1.71
200	28.01	1.40	200	28.01	1.40
500	14.81	0.74	500	14.81	0.74
下风向最大浓度及占标率/%	55.89	2.79	下风向最大浓度及占标率/%	55.89	2.79

3）察右前旗-化德输气管道输气管道

察右前旗-化德输气管道无组织排放污染源参数及非甲烷总烃预测结果见表6.3-6~表6.3-7。

表 6.3-6　察右前旗-化德输气管道污染源参数表

序号	站场名称	设备数量		排放速率 eroc,i/(kg/h/排放源)		年生产时间 h	排放量(kg/a)		合计总烃（kg/a）	非甲烷总烃（kg/a）
		阀门	法兰或连接件	阀门	法兰或连接件		阀门	法兰或连接件		
1	察右后旗分输站	114	7	0.024	0.044	8760	19.55	8.09	77.68	4.91
2	化德分输站	97	4	0.024	0.044	8760	27.12	9.25	65.81	4.16
3	商都分输站	70	4	0.024	0.044	8760	10.72	9.25	48.78	3.08

表 6.3-7　察右前旗-化德输气管道大气污染预测结果

下风向距离/m	察右后旗分输站		下风向距离/m	化德分输站		下风向距离/m	商都分输站	
	预测浓度/（μg/m³）	占标率/%		预测浓度/（μg/m³）	占标率/%		预测浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	40.71	2.04	10	34.76	1.74	10	33.72	1.69
51	67.59	3.38	52	58.45	2.92	44	55.14	2.76
75	64.16	3.21	75	54.84	2.74	75	49.64	2.48
100	59.71	2.99	100	50.88	2.54	100	45.43	2.27
150	51.31	2.57	150	43.59	2.18	150	38.98	1.95
200	44.37	2.22	200	37.65	1.88	200	33.22	1.66
500	26.38	1.32	500	22.35	1.12	500	18.77	0.94
下风向最大浓度及占标率/%	67.59	3.38	下风向最大浓度及占标率/%	58.45	2.92	下风向最大浓度及占标率/%	55.14	2.76

4）乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦输气管道输气管道

乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦输气管道无组织排放污染源参数及非甲烷总烃预测结果见表6.3-8~表6.3-9。

表 6.3-8　乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦污染源参数表

序号	站场名称	设备数量		排放速率 eroc,i/(kg/h/排放源)		年生产时间 h	排放量(kg/a)		合计总烃（kg/a）	非甲烷总烃（kg/a）
		阀门	法兰或连接件	阀门	法兰或连接件		阀门	法兰或连接件		
1	太仆寺旗清管站	141	4	0.024	0.044	8760	88.30	3.47	93.56	5.91
2	太仆寺旗末站	160	2	0.024	0.044	8760	100.92	2.31	103.23	6.52
3	多伦分输站	187	3	0.024	0.044	8760	117.94	3.47	121.41	7.67

表 6.3-9　乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦输气管道大气污染预测结果

下风向距离/m	太仆寺旗清管站		下风向距离/m	太仆寺旗末站		下风向距离/m	多伦分输站	
	预测浓度/（μg/m^3）	占标率/%		预测浓度/（μg/m^3）	占标率/%		预测浓度/（μg/m^3）	占标率/%
10	64.71	3.24	10	71.38	3.57	10	106.0	5.30
44	105.8	5.29	44	116.7	5.84	36	166.5	8.32
75	95.24	4.76	75	105.1	5.26	50	159.6	7.98
100	87.16	4.36	100	96.14	4.81	100	132.8	6.64
150	74.79	3.74	150	82.49	4.12	150	109.7	5.48
200	63.74	3.19	200	70.30	3.52	200	90.49	4.52
500	36.01	1.80	500	39.72	1.99	500	49.18	2.46
下风向最大浓度及占标率/%	105.8	5.29	下风向最大浓度及占标率/%	116.7	5.84	下风向最大浓度及占标率/%	166.5	8.32

由预测结果可知：本项目各站场无组织排放非甲烷总烃最大落地浓度166.5μg/m^3，最大浓度占标率为8.32%；非甲烷总烃最大地面浓度基本出现在下风向50m以内。评价范围内非甲烷总烃最大落地浓度均小于10%，满足《环境空气质量标准》（B3095-2012）中的二类环境空气功能区标准要求，对大气环境影响在可接受范围内。

综上，正常工况清洁能源输运项目仅产生少量无组织废气排放，对环境影响较小。非正常工况时清管作业、过滤分离器检修滤芯时将排放少量天然气；超压放空废气时管道内天然气全部需要放空，对周围环境将产生一定的影响。但实际运营过程中，非正常工况废气排放的时间均较短，待放空结束后其影响将随之消失。

（4）综合能源供应站大气环境影响

本项目综合能源供应站仅设置加氢、充电功能，由于氢气本身属洁净能源，通过加氢设施供给受气车辆的氢气不用经过任何介质，无大气污染物产生。正常介质在密闭的系统内运行，不产生任何污染。系统正常工作状态下安全阀不会打开，当储氢瓶、管束储氢罐在进出料时、静置或者设备检修时，由于环境温度的变化和储存设施内压力的变化，在超压情况下，安全阀会打开，储存设施内逸出的氢气通过储存设施的呼吸阀排入大气，由于氢气比空气的密度小，排入大气后立刻上升扩散，并且氢气不属于大气污染物质，对周围环境影响很小。

（5）减缓措施

为了减少对环境大气的污染，工程拟采取的主要措施有：

1）采用合理的输气工艺，选用优质材料，管道及其附属设施，在设计时充分考虑抗震，保证正常生产无泄露。

2）在站场围墙外设置放空立管，采用密封良好的双阀控制。

3）加强管理，减少放空和泄漏，站场设置放空系统，大量天然气通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。

6.3.3 运营期地表水环境影响及减缓措施

运营期由于采用密闭输气工艺，无工艺废水产生，正常情况下对环境的影响主要来自站场产生的生活污水。本项目清洁能源输运项目每个站场劳动定员分别为 8-9 人，综合能源供应站和光伏发电项目无新增定员。

本工程的废水主要来自工艺站场新增员工产生的生活污水，此外，还有少量的场地冲洗水、设备清管作业、分离器检修废水。

（1）生活污水

生活污水主要污染物为 COD、氨氮等，COD、氨氮产生浓度分别约为 300mg/L 和 30mg/L。生活污水收集后经一体化污水处理装置处理后用于站内绿化，不外排。各站新增生活污水量见表 6.3-3。本工程运行期站场生活废水总产生 COD 1.56/a，氨氮 0.16t/a。

表 6.3-3　各站新增生活用水量及生活污水排放量表

序号	站场名称		新增定员（人）	新增生活用水量（m^3/d）	新增生活污水量（m^3/d）
1	五原县-乌特拉中旗输气管道	五原分输站	9	1.8	1.53
2		金泉末站	8	1.6	1.36

3	杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道	杭乌后首站	8	1.6	1.36
4		青山末站	8	1.6	1.36
5	察右前旗-化德输气管道	察右后旗分输站	9	1.8	1.53
6		化德分输站	9	1.8	1.53
7		商都分输站	9	1.8	1.53
8	乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道	太仆寺旗清管站	8	1.6	1.36
9		太仆寺旗末站	8	1.6	1.36
10		多伦分输站	8	1.6	1.36
合计			84	16.8	14.28

（2）场地冲洗废水

这部分水量较小，就近汇入雨水排水系统，对环境影响很小。

（3）清管作业和分离器检修废水

这部分污水产生量很小，且为间歇排放，统一收集后排入排污罐，定期提升由罐车运走统一处理。

（4）管线对地表水环境的影响

运营期正常工况下由于输气管线是全封闭系统，输运的天然气不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，采用防腐层和阴极保护联合方式，正常运营期对穿越河流不会造成影响；在发生泄漏事故的状态下，管线穿越河流时埋设在穿越河流河床设计冲刷线以下稳定层内，若发生破裂事故，其泄漏的天然气会经过地表水泄漏到大气中，对水质的影响较小。

6.3.4 运营期地下水环境影响及减缓措施

正常工况下，管道在密闭状态下工作，输送天然气不会与地下水存在接触联系，故运营期地下水环境影响主要为站场污废水的排放。站场污废水主要以各站场的生活污水及雨水为主。包括：人员粪便及洗涤污水等，所产生污染物主要为SS、COD、粉尘等。

根据已有经验，站场在运行期间排放水量相对较小，废水种类单一，只要严格管理，制定相应的收集、处理措施，则运行期间各站场基本不会对地下水环境产生不良影响。

事故工况主要为运行期间管道或站场发生了天然气泄漏事件，在泄漏段得到及时有效的封堵控制前将会有一定量的天然气逃逸出管道，接触附近地下水。但天然气的主要成分为甲烷，密度为 0.7174kg/ 0.7174kg/（N • m N • m3），相对密

度（水）为 0.45 ，不溶于水，因此即使发生短时间天然气泄漏事故，只要及时封堵，也不会对周边的地下水环境造成明显影响。

6.3.5 运营期声环境影响及减缓措施

拟建项目站场主要声源是过滤分离器、旋风分离器、汇气管及站场放空等。因此主要对拟建项目投产后站场设备对厂界噪声影响进行预测。拟建项目各站场主要噪声源为旋风分离器、过滤分离器、汇气管等。此外，当各站场及阀室发生异常超压或者站场检修时，放空系统会产生强噪声，噪声强度在 90dB（A）～105dB（A）。

根据设计单位提供各噪声设备值进行噪声源分析，设计单位提供噪声设备值降噪前后声功率级见表 6.3-1。

表 6.3-1　运行期站场主要噪声源强统计表

序号	站场名称		声源名称	设备数量	声源源强 声压级 dB(A)	运行时段
1	五原县-乌特拉中旗输气管道	金泉末站	过滤分离器	2	65	连续
			放空立管	1	100	连续
2	杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道	杭乌后首站	过滤分离器	2	65	连续
			放空立管	3	100	连续
		青山末站	过滤分离器	2	65	连续
			放空立管	3	100	连续
3	察右前旗-化德输气管道	察右后旗分输站	过滤分离器	2	65	连续
			汇气管	2	80	连续
			放空立管	1	100	连续
		化德分输站	旋风分离器	2	65	连续
			过滤分离器	2	65	连续
			汇气管	3	80	连续
			放空立管	1	100	连续
4	乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道	太仆寺旗清管站	过滤分离器	2	65	连续
			放空立管	1	100	连续
		太仆寺旗末站	过滤分离器	2	65	连续
			汇气管	2	80	连续
			放空立管	1	100	连续
		多伦分输站	过滤分离器	2	65	连续
			汇气管	4	80	连续
			放空立管	1	100	连续

（1）预测评价内容

拟建项目各站场厂界周边 200m 范围内无声环境敏感目标，本次评价仅对正常工况下各站场的厂界噪声进行预测，预测各厂界噪声值达标情况。

（2）预测评价模式

本预测计算采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测模式。

（3）预测及评价结果

①清洁能源输配项目

本报告分别列出各站场噪声预测结果。

表 6.3-2　清洁能源输配项目站场场界噪声值预测表

序号	站场名称		场界噪声贡献值	昼间预测值 dB(A)	夜间预测值 dB(A)	达标情况
1	五原县-乌特拉中旗输气管道	金泉末站	东场界	40.3	35.0	达标
			南场界	41.6	34.5	达标
			西场界	42.0	35.7	达标
			北场界	41.8	36.1	达标
2	杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道	杭乌后首站	东场界	40.0	32.0	达标
			南场界	40.8	34.5	达标
			西场界	41.0	33.7	达标
			北场界	40.7	35.1	达标
		青山末站	东场界	40.9	36.0	达标
			南场界	42.6	33.5	达标
			西场界	43.0	35.9	达标
			北场界	42.8	34.1	达标
3	察右前旗-化德输气管道	察右后旗分输站	东场界	40.3	35.0	达标
			南场界	42.4	33.6	达标
			西场界	43.2	35.2	达标
			北场界	42.6	33.1	达标
		化德分输站	东场界	43.7	38.6	达标
			南场界	44.4	37.6	达标
			西场界	45.2	38.2	达标
			北场界	47.6	36.1	达标
4	乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道	太仆寺旗清管站	东场界	42.2	35.4	达标
			南场界	41.1	36.6	达标
			西场界	44.7	34.2	达标
			北场界	45.3	36.0	达标
		太仆寺旗末站	东场界	44.2	35.8	达标
			南场界	46.1	36.6	达标
			西场界	43.7	37.2	达标

			北场界	46.3	35.7	达标
		多伦分输站	东场界	46.3	35.2	达标
			南场界	45.4	37.6	达标
			西场界	43.2	35.2	达标
			北场界	45.6	34.1	达标

由预测结果可以看出，正常工况下，经预测场界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值的要求，各站场对声环境影响较小。

②综合能源供应站

各综合能源供应站场界噪声预测结果见表 6.3-3。

表 6.3-3　综合能源供应站站场场界噪声值预测表

序号	站场名称	场界	场界噪声贡献值 dB(A)	达标情况
1	109 国道综合能源供应站	东场界	48.3	达标
		南场界	45.6	达标
		西场界	43.0	达标
		北场界	44.8	达标
2	海勃湾加气母站综合能源供应站	东场界	46.6	达标
		南场界	45.6	达标
		西场界	40.3	达标
		北场界	42.5	达标
3	苏米图服务区（东）综合能源供应站	东场界	46.6	达标
		南场界	45.6	达标
		西场界	40.3	达标
		北场界	42.5	达标
4	苏米图服务区（西）综合能源供应站	东场界	48.6	达标
		南场界	45.6	达标
		西场界	48.3	达标
		北场界	42.5	达标

根据预测结果，本项目投入使用后，各声源经墙体隔声、设备基础减震等措施降噪后，项目边界噪声排放能达到《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，对周围环境影响不大。

③光伏发电项目

分布式光伏发电站场界噪声预测结果见表 6.3-4。

表 6.3-4　光伏发电站站场场界噪声值预测表

序号	站场名称	场界	场界噪声贡献值 dB(A)	达标情况
1	内蒙古中能天然气有限公司绿电液化分布式光伏发电项目	东场界	43.3	达标
		南场界	45.6	达标
		西场界	40.9	达标
		北场界	40.8	达标

项目采用低噪声设备且基础做减振处理，经过距离衰减后场界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A) 的要求。同时，本工程选用噪声较小的设备，设备支柱、设备外壳、构架等接地体，噪声随着距离的增大迅速衰减，综合分析认为本项目的运行对周围声环境影响小。

（5）减缓措施

拟建项目站场主要声源是过滤分离器、旋风分离器、汇气管及站场放空等；能源供应站主要为加氢和充电功能，不存在明显噪声源；光伏发电本身没有机械传动机构或运动部件，没有机械噪声产生，仅有少量电磁噪声，营运期光伏方阵箱式变压器容量小、电压低，其电磁噪声源强不大于 60dB（A），逆变器由电子元器件组成，其运行中的噪声很小。

主要采取的降噪措施如下：

1）在初步设计时，对噪声源进行优化布局，对平面布置进行合理设计。

2）尽可能选用低噪声设备；在满足工艺的前提下，控制站内管道的气体速度，降低站场气流噪声。

3）综合能源供应站压缩机组：采用低噪声压缩机组，设置专门压缩机厂房，将机组设置在室内；厂房采用钢结构设计，内外墙及屋面均采用彩钢复合夹芯板，设置吸音降噪材料；压缩机组基础采用钢筋混凝土独立基础，并采取减震措施等。进气口、出气口加装消声器。

4）空压机：采用低噪声空压机，空压机放置在空压机房室内，机房采用混凝土框架结构；墙面设置吸音降噪材料；基础采用钢筋混凝土独立基础等措施。

5）光伏项目升压站在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备。

6.3.6 运营期固废环境影响及减缓措施

清洁能源输配项目运行期固体废物主要为各站场产生的生活垃圾，还有除尘、清管作业时产生的少量粉尘和清管废渣，分离器维护时会产生一些废滤芯，另外对压缩机维修保养时会产生部分废润滑油，以及各站场应急废蓄电池；综合能源供应站固体废弃物主要为员工生活垃圾、废包装袋；光伏发电项目固体废物主要为废光伏组件、废逆变器和职工生活垃圾。

（1）生活垃圾

生活垃圾按照 1.0kg/（d •人）计算，则拟建项目站场生活垃圾产生量为 40.1t/a（按站场值班人数计算），定期由环卫部门运至垃圾填埋场卫生填埋。

（2）清管收球作业废渣

管道运营期间产生的清管固废极少，主要成份为氧化铁粉末和粉尘，按危废管理。管道每年进行 1 次～2 次清管，全线清管装置为手动操作，密闭清管通球，清管固废产生量极少，有收球装置的工艺站场每次清管作业时将产生 15kg 废渣。拟建项目具有收球装置的站场有 12 座。因此，清管作业时将产生废渣 0.36t/a。

（3）分离器检修废渣

站场的分离器检修是通过自身压力排尘的，主要污染物成份为粉尘，为避免粉尘的飘散，需将清除的废物导入排污池中。根据类比调查，分离器检修一般 1 次/a，废渣的产生量每站约为 5kg。本项目站场废渣的产生量约为 0.06t/a。

清管收球作业废渣、分离器检修废渣暂按危险废物管理。管线运行后，立即对清管收球作业废渣、分离器检修废渣进行固废属性鉴别，鉴别后按固废类别进行处置和管理。清管收球作业废渣、分离器检修废渣暂存于排污池，排污池进行基础防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚氯乙烯等其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

（4）废滤芯

各站场清管作业或分离器维护时会产生一些废滤芯，每座站场产生量约为 0.025t/a，本项目站场废滤芯产生量共为 0.3t/a。废滤芯暂按危险废物管理。管线运行后，立即对清管收球作业废渣、分离器检修废渣及废滤芯进行固废属性鉴别，鉴别后按固废类别进行处置和管理。废滤芯暂存于危废库暂存后交资质单位处置。

（5）废光伏组件、废逆变器

光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年，除人为破坏外基本无损坏，为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对其定期检查更换，类比同类型项目，本项目废光伏组件、废逆变器产生量 0.75t/a，属一般固废，暂存于库房，定期由有相关回收处理资质的企业回收。

（6）危险废物

变压器为油式，一般情况下不会外漏，仅在变压器故障或检修时会产生废油，一般 3~5 年检修一次，检修周期较长。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），检修废变压器油属危险废物[HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-220-08]，废变压器大修时需要排出废油约为 1.4t/次，检修人员将更换出的废油统一收集后送危废库暂存，定期交由有资质的单位处理；发生事故时产生的废油排入箱式变压器下的贮油坑（单个容积约 2.5m^3）内，由检修人员及时清理收集至危废库内暂存，定期交由有资质的单位处理。综上，项目产生的固体废物均妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

项目应设危险固废暂存区，储存场所地面硬化，做好防渗，设置危废标识，委托有资质的单位进行处理。

6.3.7 运营期环境风险影响及减缓措施

6.3.7.1 风险源调查

拟建项目所输送的介质为掺氢天然气，属于易燃气体，一旦发生火灾、爆炸事故，会对环境和人体健康造成危害。输气管道埋地敷设，运行期间通过站场、阀室实现分输、放空、清管和截断等，各站场、阀室内均没有天然气储罐，危险物质分布于各可截断的站场（或阀室）的管段内，天然气在各管段的分布情况见表 6.3-5。

表 6.3-5　各管段危险物质最大在线量数量

管段	编号	单元名称（起点~终点）	间距（km）	管径（mm）	在线量（t）
五原县-乌拉特中旗输气管道	1	五原分输阀室~金泉末站	34.5	457	286.85
杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道	1	杭乌后首站~1#阀室	21	323.9	87.71
	2	1#阀室~青山末站	24	323.9	100.24

察右前旗-化德输气管道	1	集宁分输站~1#阀室	25.5	457	212.02
	2	1#阀室~2#阀室	24.5	457	203.60
	3	2#阀室~3#阀室	20.6	457	171.19
	4	3#阀室~察哈尔右翼后旗分输站	20.8	457	172.85
	5	察哈尔右翼后旗分输站~4#阀室	20.6	457	171.24
	6	4#阀室~商都分输站	20.8	457	172.90
	7	商都分输站~5#阀室	20.9	457	173.95
	8	5#阀室~6#阀室	23.9	457	198.92
	9	6#阀室~7#阀室	21.7	457	180.61
	10	7#阀室~化德分输站	23.3	457	193.93
	11	化德分输站~8#阀室	26.5	457	220.57
	12	8#阀室~9#阀室	25.4	457	211.41
	13	9#阀室~10#阀室	26.5	457	220.57
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗段）	1	10#阀室~11#阀室	10.7	457	89.06
	2	11#阀室~12#阀室	12.2	457	101.54
	3	12#阀室~太仆寺旗清管站	24.7	457	205.58
	4	太仆寺旗清管站~13#阀室	18.4	457	153.12
	5	13#阀室~太仆寺旗末站	9.7	457	80.72
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站段）	1	西部燃气大唐 4#阀室接管分输站~多伦分输站	27.2	457	226.16

6.3.7.2 环境风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统危险性（P 分级）

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目为长输管线项目，需按照两个站场（或阀室）之间管段危险物质最大存在总量计算 Q 值。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，需计算项目所涉及的危险物质在各站场（或阀室）之间的最大存在总量与其在附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中表 B.1 中规定的临界量的比值 Q。各管段在线量核算情况见表 6.3-6。

表 6.3-6　各管段危险物质最大在线量数量与临界量比值

管段	编号	单元名称（起点~终点）	在线量	临界量	Q

			（t）	（t）	
五原县-乌拉特中旗输气管道	1	五原分输阀室~金泉末站	286.85	10	28.69
杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道	1	杭乌后首站~1#阀室	87.71	10	8.77
	2	1#阀室~青山末站	100.24	10	10.02
察右前旗-化德输气管道	1	集宁分输站~1#阀室	212.02	10	21.20
	2	1#阀室~2#阀室	203.60	10	20.36
	3	2#阀室~3#阀室	171.19	10	17.12
	4	3#阀室~察哈尔右翼后旗分输站	172.85	10	17.28
	5	察哈尔右翼后旗分输站~4#阀室	171.24	10	17.12
	6	4#阀室~商都分输站	172.90	10	17.29
	7	商都分输站~5#阀室	173.95	10	17.40
	8	5#阀室~6#阀室	198.92	10	19.89
	9	6#阀室~7#阀室	180.61	10	18.06
	10	7#阀室~化德分输站	193.93	10	19.39
	11	化德分输站~8#阀室	220.57	10	22.06
	12	8#阀室~9#阀室	211.41	10	21.14
	13	9#阀室~10#阀室	220.57	10	22.06
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗段）	1	10#阀室~11#阀室	89.06	10	8.91
	2	11#阀室~12#阀室	101.54	10	10.15
	3	12#阀室~太仆寺旗清管站	205.58	10	20.56
	4	太仆寺旗清管站~13#阀室	153.12	10	15.31
	5	13#阀室~太仆寺旗末站	80.72	10	8.07
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站段）	1	西部燃气大唐 4#阀室接管分输站~多伦分输站	226.16	10	22.62

2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C“危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”中表 C.1，根据本项目生产工业特点，本项目属于管道行业“涉及危险物质管道运输项目，M=10，为 M3。

3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。根据表 6.3-7 中的识别结果，危险物质及工艺系统危险性均为 P3。

表 6.3-7　危险物质及工艺系统危险性分级

管段	编号	单元名称（起点~终点）	M 值	临界量（t）	P 值
五原县-乌拉特中旗输气管道	1	五原分输阀室~金泉末站	M3	10≤Q＜100	P3
杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道	1	杭乌后首站~1#阀室	M3	1≤Q＜10	P4
	2	1#阀室~青山末站	M3	10≤Q＜100	P3
察右前旗-化德输气管道	1	集宁分输站~1#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	2	1#阀室~2#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	3	2#阀室~3#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	4	3#阀室~察哈尔右翼后旗分输站	M3	10≤Q＜100	P3
	5	察哈尔右翼后旗分输站~4#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	6	4#阀室~商都分输站	M3	10≤Q＜100	P3
	7	商都分输站~5#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	8	5#阀室~6#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	9	6#阀室~7#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	10	7#阀室~化德分输站	M3	10≤Q＜100	P3
	11	化德分输站~8#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	12	8#阀室~9#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	13	9#阀室~10#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德-太仆寺旗段）	1	10#阀室~11#阀室	M3	1≤Q＜10	P4
	2	11#阀室~12#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	3	12#阀室~太仆寺旗清管站	M3	10≤Q＜100	P3
	4	太仆寺旗清管站~13#阀室	M3	10≤Q＜100	P3
	5	13#阀室~太仆寺旗末站	M3	1≤Q＜10	P4
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站段）	1	西部燃气大唐 4#阀室接管分输站~多伦分输站	M3	10≤Q＜100	P3

4）环境敏感程度分级

本项目为输气管道，根据风险环境敏感目标调查结果（表 2.7-22），各管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人，大气环境敏感程度属于 E3（环境低度敏感区）。

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响

途经，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3-8 确定环境风险潜势。

表 6.3-8　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

本项目环境风险潜势等级见表 6.3-9。

表 6.3-9　本项目环境风险潜势等级

管段	编号	单元名称（起点~终点）	P 值	E 值	环境风险潜势
五原县-乌拉特中旗输气管道	1	五原分输阀室~金泉末站	P3	E3	Ⅱ
杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道	1	杭乌后首站~1#阀室	P4	E3	Ⅰ
	2	1#阀室~青山末站	P3	E3	Ⅱ
察右前旗-化德输气管道	1	集宁分输站~1#阀室	P3	E3	Ⅱ
	2	1#阀室~2#阀室	P3	E3	Ⅱ
	3	2#阀室~3#阀室	P3	E3	Ⅱ
	4	3#阀室~察哈尔右翼后旗分输站	P3	E3	Ⅱ
	5	察哈尔右翼后旗分输站~4#阀室	P3	E3	Ⅱ
	6	4#阀室~商都分输站	P3	E3	Ⅱ
	7	商都分输站~5#阀室	P3	E3	Ⅱ
	8	5#阀室~6#阀室	P3	E3	Ⅱ
	9	6#阀室~7#阀室	P3	E3	Ⅱ
	10	7#阀室~化德分输站	P3	E3	Ⅱ
	11	化德分输站~8#阀室	P3	E3	Ⅱ
	12	8#阀室~9#阀室	P3	E3	Ⅱ
	13	9#阀室~10#阀室	P3	E3	Ⅱ
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德	1	10#阀室~11#阀室	P4	E3	Ⅰ
	2	11#阀室~12#阀室	P3	E3	Ⅱ
	3	12#阀室~太仆寺旗清管站	P3	E3	Ⅱ

-太仆寺旗段）	4	太仆寺旗清管站~13#阀室	P3	E3	Ⅱ
	5	13#阀室~太仆寺旗末站	P4	E3	Ⅰ
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站段）	1	西部燃气大唐 4#阀室接管分输站~多伦分输站	P3	E3	Ⅱ

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，按表 6.3-10 确定评价等级。

表 6.3-10　评价工作级别

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^{+}$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目的各段管线的风险评价工作等级见表 6.3-11。

表 6.3-11　本项目环境风险潜势等级

管段	编号	单元名称（起点~终点）	环境风险潜势	评价等级
五原县-乌拉特中旗输气管道	1	五原分输阀室~金泉末站	Ⅱ	三
杭锦后旗-乌拉特后旗输气管道	1	杭乌后首站~1#阀室	Ⅰ	简单分析
	2	1#阀室~青山末站	Ⅱ	三
察右前旗-化德输气管道	1	集宁分输站~1#阀室	Ⅱ	三
	2	1#阀室~2#阀室	Ⅱ	三
	3	2#阀室~3#阀室	Ⅱ	三
	4	3#阀室~察哈尔右翼后旗分输站	Ⅱ	三
	5	察哈尔右翼后旗分输站~4#阀室	Ⅱ	三
	6	4#阀室~商都分输站	Ⅱ	三
	7	商都分输站~5#阀室	Ⅱ	三
	8	5#阀室~6#阀室	Ⅱ	三
	9	6#阀室~7#阀室	Ⅱ	三
	10	7#阀室~化德分输站	Ⅱ	三
	11	化德分输站~8#阀室	Ⅱ	三
	12	8#阀室~9#阀室	Ⅱ	三
	13	9#阀室~10#阀室	Ⅱ	三
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德	1	10#阀室~11#阀室	Ⅰ	简单分析
	2	11#阀室~12#阀室	Ⅱ	三
	3	12#阀室~太仆寺旗清管站	Ⅱ	三

-太仆寺旗段）	4	太仆寺旗清管站~13#阀室	Ⅱ	三
	5	13#阀室~太仆寺旗末站	Ⅰ	简单分析
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站段）	1	西部燃气大唐 4#阀室接管分输站~多伦分输站	Ⅱ	三
站场			Ⅰ	简单分析

由上表可知，本项目大气环境风险等级为三级，评价范围是管线沿线两侧各200m 的带状区域、站场周边 3km 区域。

6.3.7.3 风险识别

（1）物质危险性识别

拟建管道输送介质是掺氢天然气，主要成分是甲烷（CH_4），按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB 50183-2004）标准，天然气属于甲 B 类火灾危险物质。其主要危险性如下：

①易燃性

天然气属于甲 B 类火灾危险物质。对于石油蒸汽、天然气常常在作业场所或储存区弥散、扩散或在低洼处聚集，在空气中只要较小的点燃能量就会燃烧，因此具有较大的火灾危险性。

②易爆性

天然气与空气组成混合气体，其浓度处于一定范围时，遇火即发生爆炸。天然气（甲烷）的爆炸极限范围为（5.3～15.0）（%V/V），爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度值越低，物质爆炸危险性就越大。

③毒性

天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。甲烷属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到 25%～30%时出现头晕，呼吸加速、运动失调。

④热膨胀性

静电荷聚集性天然气的体积随着温度的升高而膨胀特别明显。如果站场容器遭受暴晒或靠近高温热源，容器内的天然气受热膨胀造成容器内压增大而膨胀。这种热胀冷缩作用往往损坏储存容器，造成介质泄漏。天然气储存容器在低温下还可能引起外压失稳。

⑤静电荷聚集性

虽然静电荷主要发生在油品的运输、流动、装卸等工艺中，但是压缩气体从管口或破损处高速喷出时，由于强烈的摩擦作用，也会产生静电。静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于可燃物的最小点火能，就会立即引起燃烧、爆炸。

⑥易扩散性

天然气的泄漏不仅会影响管道的正常输送，还会污染周围的环境，增加火灾爆炸的危险。当管道系统密封不严时，天然气极易发生泄漏，并随风四处扩散，遇到明火极易引起火灾或爆炸。

本项目伴生/次生危险性主要是天然气燃烧不完全可能会有 CO 等气体产生，CO 等次生有毒有害污染物在空气中的浓度超过一定浓度，可能导致人员的中毒。

（2）生产系统危险性识别

1）管道部分设施风险识别

本工程管线属于天然气长输管道，输送的介质具有易燃、易爆危险性。在设计、施工、运行管理过程中，可能存在施工质量及材料问题、自然灾害、腐蚀等因素，可能造成阀门、仪器仪表、管线等设备设施及连接部位泄漏，甚至管道破裂而引起火灾、爆炸事故。

2）站场危险性识别

在天然气站场最常见漏气的位置就是静密封点处，如法兰、螺纹接口处，但管线穿孔泄漏也时有发生，主要是管线弯头处，特别是排污管线和放空管线的弯头处。在线路上最常见的泄漏是由第三方破坏和管道穿孔引起的。常见的泄漏有以下几种：①法兰之间的泄漏；②管道泄漏；③螺纹泄漏；④阀门泄漏。

（3）重点风险源设定

本项目在天然气输送过程中，往往由于设备故障、误操作以及第三方等原因造成管道断裂，引起天然气泄漏的事故风险概率较高。因此，本项目重点防范天然气断裂引起的天然气泄漏对环境造成的影响。

根据本项目管道沿线人口分布情况、天然气在线量及输送参数排序情况，管道重点风险源确定见下表。

表 6.3-12　管道重点风险源

管段	单元名称（起点~终点）	选择原因
五原县-乌拉特中旗输气管道	五原分输阀室~金泉末站	在线量大，人口数较多
察右前旗-化德输气管道	集宁分输站~1#阀室	输送压力大，在线量大，人口数较多
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道	太仆寺旗清管站~13#阀室	在线量大，人口数较多

（4）危险物质向环境转移的途经识别

输气管道泄漏产生的天然气和燃烧后产生的 CO 均为气态污染物，进入大气环境，通过大气扩散对项目周围大气环境造成危害。另外，输气管道泄漏产生引发火灾，并引燃周边地面附着物，扑救附着物火灾产生的消防废水进入地表水、地下水，对地表水、地下水造成危害。

6.3.7.4 风险事故情形设定

考虑到拟建项目环境风险影响主要是火灾、爆炸事故后对环境次生影响，结合拟建项目特点，本次评价选择最大管道可控节点内的管段作为危险单元，设定风险事故情形为“由于第三方原因管道断裂，天然气泄漏，形成混合易燃气，遇火源燃烧、爆炸”。本项目风险事故情形设定内容见下表。

表 6.3-13　本项目风险事故情形设定

管段	单元名称（起点~终点）	最大可信风险事故情形描述	危险物质	风险类型
五原县-乌拉特中旗输气管道	五原分输阀室~金泉末站	由于第三方原因管道断裂，天然气泄漏，形成混合易燃气，遇火源燃烧、爆炸	CH_4、CO	泄漏、火灾引起的次生污染物排放
察右前旗-化德输气管道	集宁分输站~1#阀室			
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道	太仆寺旗清管站~13#阀室			

6.3.7.5 源项分析

本工程大气环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，因此确定预测气象条件为最不利气象条件，即为 1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，管道断裂按照 100%断裂事故考虑，结合管道运输条件，截断阀关闭前，按照设计压力及输量计算天然气泄漏量，考虑到本工程站场在事故状态下均可远程自动关断，结合目前国内长输管道的运行经验，本评价

认为阀门关断时间为 2.5min。

根据《环境保护实用数据手册》中关于天然气燃烧排放的各种污染物系数，CO 产生系数为 320kg/10^6m^3(CH_4)，计算天然气燃烧伴生 CO 量。

表 6.3-14　泄漏及火灾爆炸事故参数一览表

单元名称（起点~终点）	压力(MPa)	长度(km)	管径（mm）	甲烷最大泄漏速率(kg/min)	持续时间(min)	总泄漏量 kg	CO 最大产生速率(kg/min)
五原分输阀室~金泉末站	3.76	34.5	457	67327	2.5	168319	20.20
集宁分输站~1#阀室	5.47	25.5	457	98074	2.5	245185	29.42
太仆寺旗清管站~13#阀室	4.53	18.4	457	81172	2.5	202929	24.35

6.3.7.6 风险影响评价

（1）大气毒性终点浓度选取

本次环境风险评价采用的标准体系见 6.3-15。

表 6.3-15　评价标准

污染物	项目	标准（mg/m^3）	来源
CO	毒性终点浓度-1	380	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H
	毒性终点浓度-2	95	
CH_4	毒性终点浓度-1	260000	
	毒性终点浓度-2	150000	

（2）天然气泄漏事故的影响分析

天然气管道天然气泄漏事故扩散预测计算模式根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐，此次预测选用 AFTOX 模型进行计算，计算结果见表 6.3-16。

表 6.3-16　天然气（甲烷）泄漏事故下风向影响范围预测结果表

单元名称（起点~终点）	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离（m）	到达时间（min）
五原分输阀室~金泉末站	大气毒性终点浓度-1	260000	未出现此浓度	/
	大气毒性终点浓度-2	150000	未出现此浓度	/
	最大落地浓度	15100	3050	34.56
集宁分输站~1#	大气毒性终点浓度-1	260000	未出现此浓度	/

阀室	大气毒性终点浓度-2	150000	未出现此浓度	/
	最大落地浓度	21996	3050	34.67
太仆寺旗清管站~13#阀室	大气毒性终点浓度-1	260000	未出现此浓度	/
	大气毒性终点浓度-2	150000	未出现此浓度	/
	最大落地浓度	15100	3060	34.56

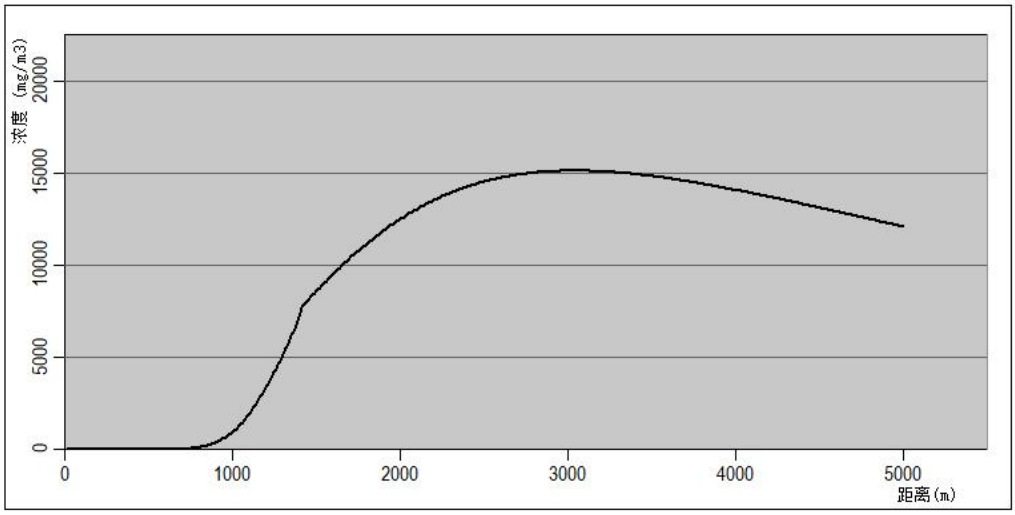


图 6.3-1 五原分输阀室~金泉末站管道段天然气泄漏下风向不同距离处甲烷最大浓度情况

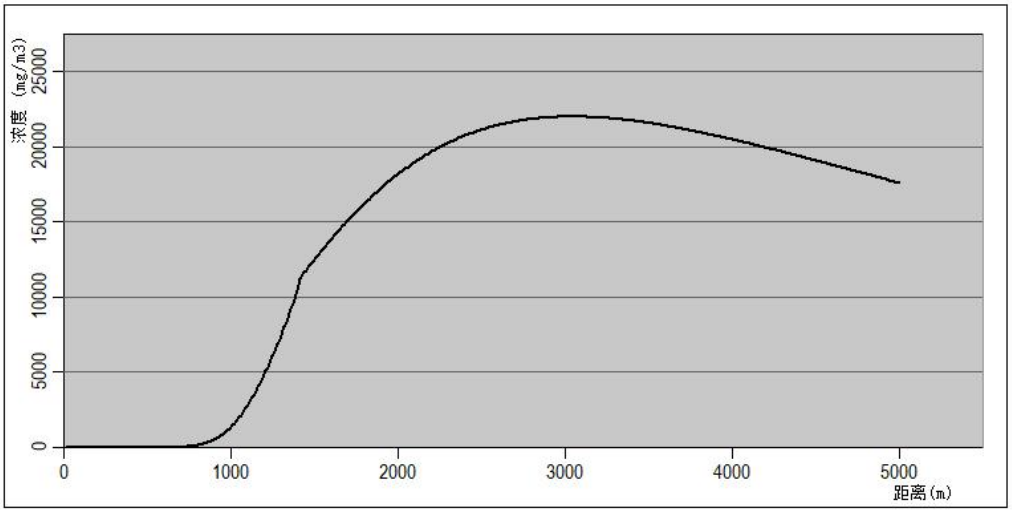


图 6.3-2 集宁分输站~1#阀室管道段天然气泄漏下风向不同距离处甲烷最大浓度情况

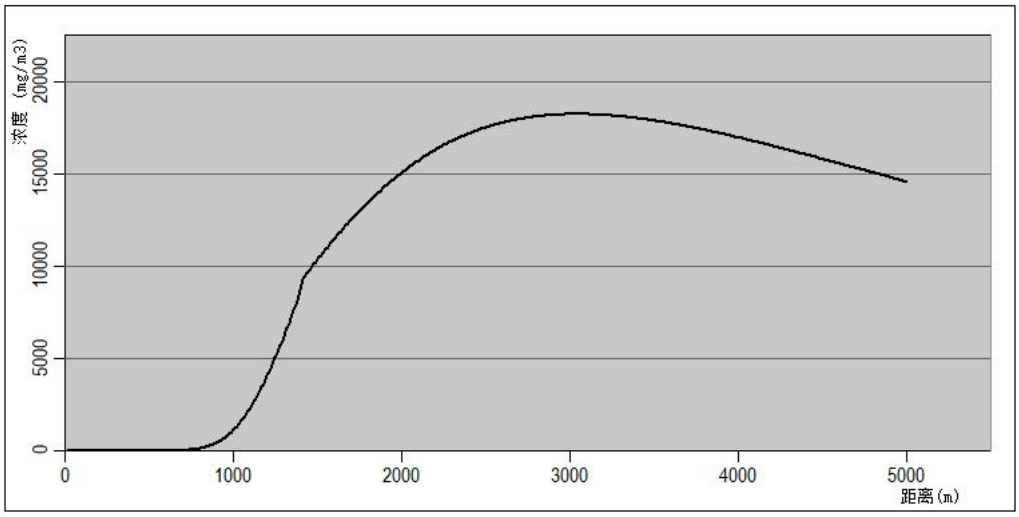


图 6.3-3 太仆寺旗清管站~13#阀室管道段天然气泄漏下风向不同距离处甲烷最大浓度情况

根据预测结果，本次评价确定的 3 个重点风险源泄漏事故在最不利气象条件进行，均未出现甲烷毒性终点浓度-1（260000mg/m3）和毒性终点浓度-2（150000mg/m3），由此可以推断拟建项目输气管道各节点管道发生断裂事故发生泄漏事故，不会产生毒性终点浓度。在发生管道断裂天然气泄漏事故下，距离管道中心线两侧 200m 范围内甲烷浓度均约等于 0，且管道两侧不会达到毒性终点浓度-2。

（3）伴生污染物的影响分析

天然气管道天然气泄漏燃烧事故伴生污染物（CO）扩散预测计算模式根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐，此次预测选用 AFTOX 模型进行计算，计算结果见下表。

表 6.3-17 天然气泄漏事故下风向伴生 CO 影响范围

单元名称（起点~终点）	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离（m）	到达时间（min）
五原分输阀室~金泉末站	大气毒性终点浓度-1	380	未出现此浓度	/
	大气毒性终点浓度-2	95	未出现此浓度	/
	最大落地浓度	4.39	3170	34.33
集宁分输站~1#阀室	大气毒性终点浓度-1	380	未出现此浓度	/
	大气毒性终点浓度-2	95	未出现此浓度	/

	最大落地浓度	6.39	3180	34.22
太仆寺旗清管站~13#阀室	大气毒性终点浓度-1	380	未出现此浓度	/
	大气毒性终点浓度-2	95	未出现此浓度	/
	最大落地浓度	5.29	3160	34.22

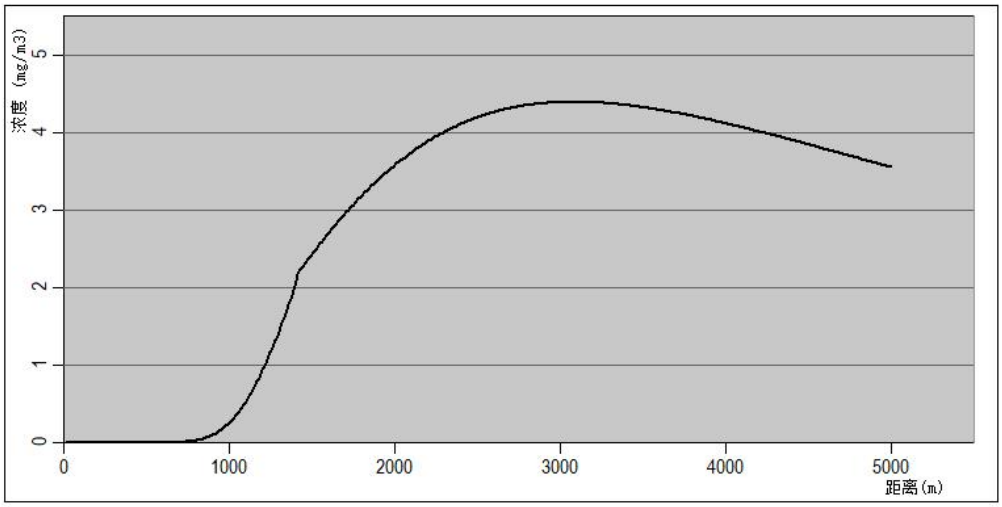


图 6.3-4 五原分输阀室~金泉末站管道段火灾爆炸事故后下风向不同距离处次生 CO 最大浓度出现情况

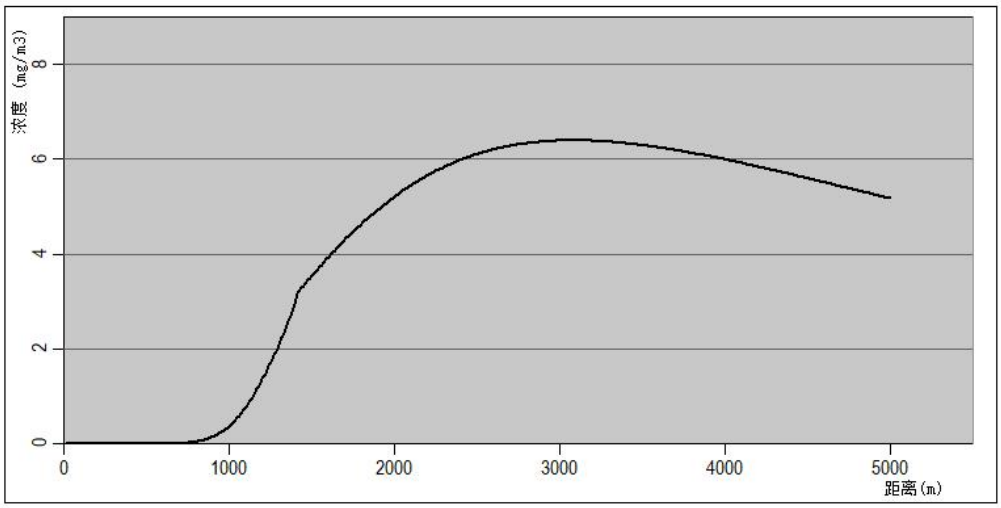


图 6.3-5 集宁分输站~1#阀室管道段火灾爆炸事故后下风向不同距离处次生 CO 最大浓度出现情况

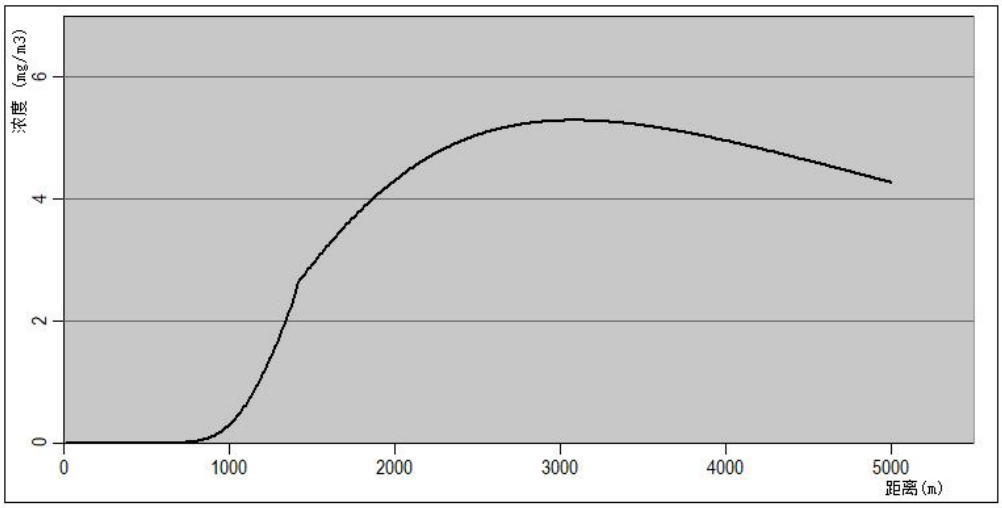


图 6.3-6　太仆寺旗清管站~13#阀室管道段火灾爆炸事故后下风向不同距离处次生 CO 最大浓度出现情况

根据预测结果，本次评价确定的 3 个重点风险源泄漏燃烧事故伴生污染物（CO）在最不利气象条件进行，均未出现 CO 毒性终点浓度-1（380mg/m^3）和毒性终点浓度-2（95mg/m^3），由此可以推断拟建项目输气管道各节点控制单元发生断裂事故发生泄漏事故，均不会产生 CO 毒性终点浓度。最不利气象条件下，管道断裂发生天然气泄漏燃烧事故时伴生 CO 下风向浓度均为 0，且管道两侧均不会达到毒性终点浓度-2。

6.3.7.7 环境风险影响减缓措施

（1）加强管理

建设单位应向沿线群众进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行；

1）在管道中心线两侧各 5m 范围内，禁止取土、挖塘等容易损害管道的作业活动；

2）在管道中心线两侧及管道设施场区外各 50m 范围内，禁止爆破、修筑大型建筑物、构筑物工程；

3）在管道中心线两侧各 50m～500m 范围内进行爆破，应事先报告建设方主管部门同意后，在采取安全保护措施后方可进行；

（2）建立环境风险管理体系

管道在运营期必须制定综合管理、HSE 管理和风险管理体系。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全规章，职工培训，应急

计划，建立管道系统资料档案等。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件；

（3）建立输气管道完整性管理体系

为了保证输气管道沿线居民和财产的安全，管道建成后，建议管道公司建立输气管道完整性管理体系，做好管道沿线 HCA（高后果区域）的调查，主要包括：

1）靠近管道的大致人数（包括考虑人工或自然障碍物可提供的保护等级）；

2）活动范围受限制或制约的场所（如医院、学校、幼儿园、养老院、监狱、娱乐场所），特别是未加保护的外部区域内的大致人数；

3）可能的财产损坏和环境破坏；

4）公共设施和设备；

收集以上资料，从而为制定本工程天然气管道事故应急救援预案提供依据。

（4）在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

（5）制订应急操作规程，在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题；

（6）操作人员每周应进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施；

（7）对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 1 日），减少、避免发生第三方破坏的事故；

（8）对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全；

（9）严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

（10）定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

（11）定期检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；

（12）在铁路、公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；

（13）加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告；

（14）对穿越河流等敏感地段的管道应定期检查一次；

（15）在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；

（16）放空管事故放空时，应注意防火。

6.4 环境敏感区影响分析及减缓措施

6.4.1 对内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（生态保护红线区）的影响及减缓措施

乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室——西部然气多伦分输站段）穿越了内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（该湿地公园同时为生态红线区），穿越位置位于锡林郭勒盟多伦县京北草原天湖假日酒店北侧，穿越方式为定向钻穿越，穿越次数为一次。管道为地下敷设，距离河床至少为 6m，由于定向钻出入土点均位于生态保护红线区之外，生态保护红线内不设置临时工程和三桩，无永久占地和临时占地，对湿地公园及生态保护红线区影响较小。

项目采用定向钻穿越施工，正常工况下不会对河流水质造成影响。定向钻穿越是一种先进的管道穿越施工方法。定向钻穿越在河流冲刷线以下，施工时完全在河流两岸陆地上进行，具有不破坏大堤、不扰动渠底、不影响输水对环境影响较小、施工周期较短、管道运营安全、综合造价较低等优点。

施工用泥浆的主要成分是膨润土和少量（一般为5%左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠CMC），按固废分类标准为一般固废，无毒、无油及无有害成分。泥浆池设在入土场地和出土场地中，池底均铺设防渗材料以防渗漏；同时，泥浆池的大小设计也留有一定的余量，以防雨水冲刷外溢。

（1）定向钻主要污染环节是：

——施工结束后还将产生一定量的废弃泥浆等固体废弃物；

——施工过程中产生的生活污水和生活垃圾等。

（2）定向钻施工过程中泥浆池泄漏对地下水影响

定向钻施工中所用泥浆的主要成分是膨润土和少量（一般为5%左右）添加剂（羧甲基纤维素钠CMC），无毒、无油、无有害成分；定向钻施工用的泥浆池都做防渗处理，对泥浆池的大小设计是根据定向钻穿越河流长度所需泥浆量的多少来进行设计的造成泄漏的几率较小。因此，正常情况下，定向钻施工对地下水水质影响很小。在事故状态下，若泥浆池泄漏，在河谷地区，包气带防污性能较差，地下水水位较浅，废弃泥浆渗入地下水体将会使地下水中悬浮物升高，对地下水环境造成一定影响。

本项目为减少对内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（同时为浑善达克沙地防风固沙生态保护红线区）的扰动影响，施工场地、定向钻出入土点等临时占地均布设在生态保护红线区外，管道施工均位于地下，不会对地表植被、湿地公园的河流水质产生直接扰动和破坏。

因此，在落实生态保护措施、风险防范和应急措施，同时加强施工管理的前提下，施工对内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（同时为浑善达克沙地防风固沙生态保护红线区）的影响在可接受范围。

本项目通过定向钻穿越内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（同时为浑善达克沙地防风固沙生态保护红线区）时，应落实施工规范和技术要求，严格施工管理，并制定有施工方案和设备失效、意外事故下各种应急预案。施工过程中环保措施如下：

（1）在定向钻施工前，用单斗将穿越工地的表层耕植土剥离，堆放在工地边沿，方便施工完成后地貌回复；

（2）定向钻用土工布将可能跑、冒、流淌泥浆的地方覆盖铺垫，并开挖导流沟，将可能跑、冒、流淌的泥浆引向泥浆回收池，泥浆部分循环利用，严禁直接排入地表水体；

（3）泥浆池按照规范设立，其容积要考虑30%的余量，以防雨水冲刷外溢，定向钻泥浆池底部和四周应铺有PVC防渗材料，保证泥浆不渗入地下；

（4）定向钻穿越用的泥浆应采用环保泥浆，并设置泥浆净化回收装置，实

现泥浆的循环使用，回收不了的泥浆置于防渗的泥浆池干化后委托有资质单位运输至指定地点处置。泥浆池拆除后利用表层土覆盖，并恢复原有地貌；

（5）在施工过程中的临时性占地（如回拖发送沟等）在施工完后即可恢复；固体废弃物及时清理、运走，避免对环境产生长期影响；

（6）管道试压介质采用清洁水，管试压废水主要污染物为悬浮物，采用沉淀处理后回用于农灌、道路洒水或选择合适的地点排放，试压废水禁止排入《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类或III类以上水体。

（7）施工过程应在地方相关环保部门现场监督、指导下进行，达到环保相关要求方为合格。

正常工况下，输气管道对内蒙古多伦滦河源国家湿地公园（同时为浑善达克沙地防风固沙生态保护红线区）基本无影响，事故状态下，存在火灾爆炸的危险性。若管道运行期间管壁破裂发生天然气泄漏，遇明火将发生火灾爆炸事故，对周围的环境将造成一定的影响。

因此，管道建成投入使用后，应加大环境敏感区段的巡线力度，避免发生火灾及爆炸事故，同时运营单位应制定切实有效的运营期防火防洪应急预案，在火灾或洪水发生时，能与消防、环保、水务等有关部门及时取得联系，汇报事故情况，以便有关部门迅速采取有效措施，减少事故危害，减轻对各类环境敏感区内环境的破坏。

6.4.2 对金界壕遗址的影响分析及减缓措施

本项目察右前旗—化德输气管道穿越了金界壕遗址，穿越位置位于乌兰察布市化德县杨家地村，穿越方式为定向钻穿越，穿越次数为一次。

金界壕遗址为化德境内目前发现规模较大的文化遗产，属金朝末期修筑的战事防御壕堑，被列为全国重点文物保护单位。金界壕在化德境内从西北端河北省康保县卢家营乡开始到商都县卯都乡接壤处结束，途经朝阳镇、长顺镇、公腊乡，整体呈西北、东南走向，呈圆弧形，化德县境内长 63.6 公里。其中边墙村段（8 公里长）金界壕和赵家村段（2 公里）金界壕遗址较为完全，划为重点保护区。附属结构是金界壕的古城堡：向阳古城（400 米×400 米）、杨家地古城堡（150 米×150 米）、大湾子古城堡（200 米×200 米）、白土卜子古城（400×300 米）、

大恒城古城堡（200 米×200 米）、土城子古城（400 米×400 米）、卫东古城（340 米×340 米），其中前四个古城保存较为完整，划属重点保护区，其余为一般保护区。

金界壕遗址范围内目前已建有多个基础设施项目，例如公路等穿越工程，均得到了政府文物局的批准。本工程采用水平定向钻穿越方式从地下穿越金界壕遗址，穿越点设置于遗产地保护范围之外，临时施工场地、料场和施工便道不得布置在金界壕遗址保护范围内，并尽可能远离遗址本体，不得在金界壕遗址保护范围及建控地带内取土。工程结束后，应对破坏的环境进行修补。

项目开工建设前应针对金界壕遗址穿越工程制定保护方案，在管道穿越施工过程中根据需要设置临时性加固、支护措施，制定施工期间的监测措施，掌握各类振动对遗址本体的影响，并制定保护应急预案，确保遗址本体的安全；应优化入钻口与出钻口的选址方案，尽量远离文物本体；同时应进一步优化该区段的施工方案，划定必要的安全距离，尽量减小施工振动对遗址的影响，且不得在遗址保护范围内随意开挖动土，不得布设施工场地和设施等，以确保文物安全，施工过程中应加强管理，确保工作质量和工地安全；如在施工中遇有重要发现，应立即上报并组织提出处理意见和保护方案，并报文物保护单位批准后实施。制定施工完工后的金界壕遗址周边环境恢复方案，减少各类工程措施对环境景观的影响，并对拟建管道出入口做适当的遮蔽处理。

6.5 关联设施尽职调查

根据亚投行政策文件的规定，“关联设施”是指项目管理协议中规定的项目描述中没有包括的活动，但与本项目建设内容有内在联系，主要界定原则为：(a)与项目直接和实质性相关；(b)与项目同时进行或计划进行；以及(c)项目可行所必需的，如果项目不存在，该项目将不会建造或扩展。

内蒙古清洁能源供应与能效提升项目实施范围分布在内蒙古自治区巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市，建设内容包括清洁能源输配项目、综合能源供应站和光伏发电项目。经与项目办、可研单位复核确认，本项目天然气来源于长庆气田和大唐煤制气气源；氢气来源于乌兰察布宜和新能源公司（独立主体，已建成并运行多年）、锡林郭勒多伦制氢项目（独立主体，已完成立项并开工建设）、包头华电制氢厂（独立主体，已建成并运行多年）。本

项目与上述公司签订合作供气协议，氢气均采用汽车运输，在集宁分输站、多伦分输站设掺混设施。

本项目天然气、氢气气源均为独立运营的主体，与本项目不为同一个建设单位；经识别，不存在与本项目直接和实质性相关、同时进行或计划进行、为本项目可行所必须的工程；工程建设不受其他工程制约，建成后能够马上发挥作用，根据关联设施界定原则（a、b、c）三项，本项目不涉及关联设施。

6.6 现有设施尽职调查

本项目清洁能源输运工程接气点涉及呼-张-延天然气管道工程、包头-临河输气管道；综合能源供应站均在现有加油加气站基础上改扩建而成；光伏发电项目依托已建中能旗下营液化工厂，租用中能旗下营液化工厂附近临时用地建设。因此本次环评根据亚投行 ESF，对所有涉及到的现有设施的环境社会管理水平进行了尽职调查。

6.6.1 呼-张-延天然气管道工程

呼和浩特-张家口-延庆输气管道工程产权单位为内蒙古西部天然气股份有限公司。该管道总里程为 156.76km，管径 0.66m，输气压力为 6.3MPa，输送能力 $4.9\times10^8m^3/a$。管道起自呼和浩特市长呼复线赛罕末站，止于乌兰察布市察哈尔右旗前旗的集宁分输站。全线站场 2 座、阀室 5 座。管道途经 2 个盟市、14 个旗县区、81 个乡镇村。

呼和浩特-张家口-延庆输气管道工程（内蒙古段）项目位于呼和浩特市赛罕区，乌兰察布市卓资县、察哈尔右翼前旗和兴和县境内。工程起点位于长呼复线的赛罕末站(呼和浩特市赛罕区曙光村北 12km 处)，终点止于兴和末站(K212)，为卓资县、集宁区、察哈尔右翼前旗、兴和县等城市输送天然气，并预留向河北省张家口市及北京市延庆县等地供气的接口，年输气能力 $4.9\times10^8m^3/a$。工程包括线路、输气站场、辅助系统工程，管线长 212km，其中穿越呼和浩特市 49.51km、乌兰察布市 162.49km，管线总体呈东西走向。工程建设输气站场 3 座，包括赛罕首站(利用长呼复线站场)、集宁分输站、兴和末站，线路截断阀室(RTU)8 座(在旗下营镇东 5km 设线路截断阀室预留分输能力，在卓资山镇南 3.0km 设线路截断阀室预留分输能力)、3 座阴极保护站，辅助系统工程包括自控工程、通讯系

统、供电系统等，全线采用 SCADA 监控系统。工程总投资 80960 万元，其中环保投资 7554.51 万元，占总投资的 9.3%。

该项目于 2012 年 6 月 11 日取得《内蒙古自治区环境保护厅关于呼和浩特—张家口—延庆输气管道工程（内蒙古段）环境影响报告书的批复》（内环审[2012]132 号），项目于 2015 年 8 月开工建设，2020 年 8 月竣工，进入试运行阶段。项目于 2021 年 9 月 24 日取得《呼和浩特—张家口—延庆输气管道工程（内蒙古段）竣工环境保护自主验收意见》，完成自主验收。项目途径内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区、乌兰察布市卓资县、察右前旗，实际线路总长为 156.76km，输气压力为 6.3MPa，输气规模 4.9x108m³ /a。项目设赛罕首站(利用长呼复线赛罕末站，不新建)、集宁分输站，5 座 RTU 阀室，1 座阴极保护站(设在赛罕首站)。项目执行了环评及“三同时”环保制度，污染防治及生态恢复措施已基本落实，验收调查期间污染物实现了达标排放，生态恢复效果良好，满足竣工环境保护自主验收条件，验收合格。现有工程运行以来，未留有整改建议、不存在违法事件、处罚事件、投诉事件。

6.6.2 包头-临河输气管道工程

包头-临河输气管道项目是内蒙古西部天然气股份有限公司投资建设的国内首条具备掺氢输送能力的长距离高压管道，掺氢比例≤10%；项目总投资 9.1 亿元，全长 258 公里（含支线 23 公里），沿途经过包头市九原区、巴彦淖尔市乌拉特前旗、五原县、临河区，全线共设置 10 座阀室、3 座场站，设计输气能力 12.7 亿立方米/年，于 2023 年 3 月开工建设，预计 2024 年 6 月投产运行。包临线五原支线五原分输阀室为本项目五原县-乌拉特中旗输气管道起点，作为本项目接气点。

《包头-临河输气管道工程环境影响报告书》已于 2022 年 3 月 6 日由内蒙古自治区生态环境厅以内环审[2022]6 号予以批复;《内蒙古西部天然气股份有限公司包头-临河输气管道工程安全评价报告》已于 2022 年 6 月由内蒙古自治区应急管理厅以蒙危化项目安审条字[2022]000009 号文件予以通过审查。

现有工程运行以来，未留有整改建议、不存在违法事件、处罚事件、投诉事件。

6.5.3 中能旗下营液化工厂

内蒙古中能天然气有限公司绿电液化分布式光伏发电项目依托已建中能旗下营液化工厂，租用中能旗下营液化工厂附近 288.56 亩临时用地建设，该液化工厂成立于 2013 年 10 月，位于内蒙古乌兰察布市卓资县旗下营镇工业区南区碌碡坪。绿电液化分布式光伏发电项目建成后将采取自发自用模式，用于中能旗下营液化工厂生产。

图 6.6-1　中能旗下营液化工厂位置及与本项目位置关系

（1）环保及安全手续履行情况

该项目环评报告书《内蒙古西部天然气股份有限公司旗下营 4×50 万立方米/天天然气液化及配套管道项目环境影响报告书》已于 2013 年取得环评批复（乌环审[2013]42 号），并于 2016 年通过环保竣工验收（乌环验[2016]30 号）。

该工厂安全评价报告《旗下营 4×50 万立方米/天天然气液化及配套管道项目安全评价报告》已于 2013 年取得《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（蒙危化项目安条审字[2013]000044 号），通过安全条件审查。

（2）日常环境及安全生产管理情况

①环境管理

该厂建立了《环保管理制度》，明确各级环境保护责任制以及环境保护与污染物管理制，设立了《内蒙古中能天然气有限公司环保设施台账》，并按国家规定履行排污申报登记制度；建立了危险废物安全管理及污染防治责任制度，明确

危废申报登记、分类管理、转移联单等管理程序，并严格执行排污许可制度。

内蒙古中能天然气有限公司已与乌兰察布市豪润再生资源有限责任公司签订了废矿物油委托预处置合同，将生产过程中产生的危险废物（废矿物油 HW08）交由乌兰察布市豪润再生资源有限责任公司收集处置。

②安全生产管理

该企业于 2020 年 1 月 25 日取得安全生产许可证，有效期至 2023 年 1 月 24 日。依据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的规定，于 2023 年 1 月进行了延期换证安全现状评价，并通过审查。

2021 年 3 月，内蒙古中能天然气有限公司编制了《外部安全防护距离评估报告》，对企业个人风险与社会风险进行定量风险评估，结论如下：内蒙古中能天然气有限公司社会风险在可接受区，没有进入不允许区域和尽可能降低区，该项目社会风险可以接受；内蒙古中能天然气有限公司外部安全防护距离满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中风险基准要求。

2021 年 7 月，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）的要求，内蒙古中能天然气有限公司编制了该厂的突发环境事件风险评估报告并通过审查。

（3）日常环境监测情况

该厂于 2022 年 1 月委托内蒙古宇驰环保科技有限公司对该厂 1#、2#燃气锅炉垂直烟道废气（低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）、污水井废水（pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、浊度、铁、锰、生化需氧量、阴离子表面活性剂、余氯、总大肠菌群、溶解性总固体、溶解氧）、厂界噪声等项目进行了分析检测。根据检测报告，所有检测项目均满足达标排放。

6.6.4 西部天然气 109 国道 CNG 加气站

西部天然气 109 国道 CNG 加气站位于鄂尔多斯市东胜区内，位于 109 国道与 210 国道交汇西南侧，三角洲公园南侧。本项目 109 国道综合能源供应站在西部天然气 109 国道 CNG 加气站内闲置土地上建设，在原有基础上改扩建。

109 国道综合能源供应站现状

109 国道综合能源供应站周边居民区

1）环保安全手续及日常管理情况

鄂尔多斯市瑞洁燃气有限责任公司于 2006 年委托内蒙自治区环境科学研究院编制完成《长庆气田-呼和浩特输气管道东胜分输站扩建压缩天然气工程环境影响评价报告表》，2006 年 11 月 23 日原内蒙古自治区环境保护局以蒙环表[2006]110 号出具审批意见；该项目于 2006 年 5 月开工建设，2006 年 12 月开始试生产。2016 年 9 月，鄂尔多斯市东胜区环保局以东环验字[2016]42 号出具了该项目竣工环境保护验收意见，同意该项目通过竣工环境保护验收。

2021 年，鄂尔多斯市瑞洁燃气有限责任公司委托内蒙古首环环保工程技术有限公司编制《长庆气田-呼和浩特输气管道东胜分输站扩建压缩天然气工程危废库建设项目环境影响评价报告表》，2021 年 6 月，原鄂尔多斯市环境保护局以鄂环审字[2021]489 号出具审批意见；该项目于 2021 年 6 月初开工建设，6 月底投产试运行，2021 年 7 月该项目完成竣工环境保护自主验收。

2021 年 6 月，鄂尔多斯市瑞洁燃气有限责任公司一零九国道加气母站编制《突发环境事件应急预案》；2022 年 7 月编制《生产安全事故应急救援预案》并通过审查予以备案；2023 年 12 月编制了安全现状评价报告，结论如下：鄂尔多斯市瑞洁燃气有限责任公司一零九国道加气母站符合国家现行有关安全生产法律、法规部门规章及标准、规范的规定和要求，该加气站具备安全经营条件。

2）日常环境监测情况

2021 年 4 月，鄂尔多斯市瑞洁燃气有限责任公司委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司对压缩天然气工程进行了厂区非甲烷总烃、地下水、土壤、厂界噪声进行了环境检测，根据检测报告，非甲烷总烃、厂界噪声满足达标排放，地下水水

质、土壤环境均满足环境质量标准要求。

6.6.5 内蒙古西部天然气股份有限公司乌海市天然气加气母站

1）环保手续及日常管理情况

内蒙古西部天然气股份有限公司乌海市天然气加气母站项目位于乌海市海勃湾区人民南路五湖泵业东 50 米。工程设计总规模 108000m^3/d，分三期实施，一期工程规模为 36000 m^3/d。2006 年 8 月 20 日由原内蒙古环境保护局以内环表[2006]63 号文对本项目进行了批复。工程于 2007 年 9 月开工建设，2010 年 10 月工程建成并投入试运行。工程总投资 1526 万元，其中环保投资 135 元，占工程总投资的 8.85%。

2006 年 8 月 20 日，内蒙古自治区环境保护局以(蒙环表[2006]63 号)文件对该项目环境影响报告表进行审批，认为该项目符合国家相关产业政策，满足清洁生产要求，在落实“报告表”提出的环境保护措施后，各项污染物可以达标排放，同意该项目建设。

2010 年 10 月 18 日，乌海市海勃湾区环保局对乌海市天然气加气母站试运行申请出具了审查意见，认为项目在建设过程中基本落实了环评及批复要求，项目按照环评要求采用优质零部件、提高自动化水平和加强管理减少总经及非甲烷总烃废气排放；压缩机采取了密闭隔音措施；生活质水和垃圾由环卫部门定期清理；项目单位建立了环保工作管理制度，设环保专职人员 1 名，兼职 2 名，负责该项目日常的环境保护管理工作。针对项目的环境安全风险性，制定了相应的突发性环境风险应急预案。综上，同意该项目投入试运行。2011 年 2 月 18 日，乌海市环保局对项目环境保护执行情况进行了验收，以乌环验[2011]1 号出具了该项目竣工环境保护验收意见，同意该项目通过竣工环境保护验收。

2）安全生产手续及日常管理情况

2008 年 10 月，内蒙古吉安劳动安全评价有限责任公司对乌海市天然气加气母站编制了《乌海市天然气加气母站项目安全验收评价报告》，认为乌海市天然气加气母站建设项目安全设施、设备、装置与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产使用，建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离符合安全要求；建设项目安全设施设计中的安全对策措施建议基本采纳；现运行情况良好，具备《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》《危险化学品

建设项目安全许可实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第 8 号)、《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2002(2006 年版)及其它相关标准规范要求的安全条件。

6.6.6 鄂尔多斯市瑞洁燃气有限责任公司 G338 线苏米图东、西服务区油气电综合能源供应站

苏米图东服务区综合能源供应站位于鄂尔多斯市鄂托克旗国道 G338 线嘎苏段一级公路 526 公里处，现有工程包括 1 座 LNG 一体橇（集成 1 座 60m^3 的 LNG 卧式低温储罐、2 台 LNG 潜液泵及泵池、卸车增压器和 EAG 加热器等），1 套仪表风系统，2 台单枪 LNG 加气机，2 台双枪充电桩、1 台 315kVA 箱式变压器及配套设施。本项目中苏米图服务区（东）综合能源供应站子项目在该综合能源供应站内建设，在该站原有加气（LNG）、充电功能基础上改扩建加氢功能。

由于该能源供应站不位于城市建成区，也不涉及环境敏感区，因此按照监管要求不涉及环评审批手续。2024 年 2 月《鄂尔多斯市瑞洁燃气有限责任公司 G338 线苏米图东服务区油气电综合能源供应站（加气部分）项目设立安全评价报告》经审查通过。该综合能源供应站目前尚未投入运营，预计将于 2024 年年底投产。

苏米图西服务区综合能源供应站与东服务区综合能源供应站内容相同，该能源供应站不位于城市建成区，也不涉及环境敏感区，不涉及环评审批手续；于 2024 年 2 月编制了《鄂尔多斯市瑞洁燃气有限责任公司 G338 线苏米图西服务区油气电综合能源供应站（加气部分）项目设立安全评价报告》并经审查通过，预计将于 2024 年年底投产运营。

以上关联设施的土地也都早已完成征地或是现成的公有土地，没有征地的遗留问题。

6.7 大坝安全尽职调查

本项目乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站段）滦河穿越点上游约 200m 处为大河口水电站，该工程水库总库容 0.26 亿立方米，电站装机 1260 千瓦，设计年发电量 593 万千瓦时，是以供水、发电为主，兼顾防洪和灌溉等综合利用的中型水库。水库枢纽工程由大坝、溢洪道、发电引水洞等组成，1993 年 8 月始建，1996 年 8 月竣工；2007 年 5 月经鉴定为

三类坝，2009 年 6 月进行了除险加固，2010 年 11 月除险加固工程竣工验收，工程总投资 4000 万元。

大河口水库工程等别为III等，大坝、溢洪道、发电引水洞等主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。水库洪水标准按 100 年一遇洪水设计、1000 年一遇洪水校核，工程区地震基本烈度为 VI 度。水库正常蓄水位 1215.50m，死水位 1212.50m，汛限水位 1214.90m，设计洪水位 1214.90m，校核洪水位 1216.63m。水库防洪保护下游西山湾水库和 308 国道等基础设施安全。

根据《水库大坝安全鉴定办法》（水建管[2003]271 号）要求，水库大坝实行定期安全鉴定制度，首次安全鉴定应在竣工验收后 5 年内进行，运行期每 6~10 年应进行一次安全鉴定。大河口水库管理单位遵照要求于 2019 年对大河口水库大坝开展了第二次全面安全鉴定，主要结论如下：

（1）大河口水库属中型水库，主要建筑物级别为 3 级。防洪标准采用除险加固设计批复的 100 年一遇洪水设计、1000 年一遇洪水校核；经坝顶高程复核，现状防渗体顶高程和防浪墙顶高程满足规范要求，洪水可安全下泄。大坝防洪安全性评为 A 级。

（2）大河口水库 2009 年进行了除险加固，主要加固内容包括大坝塑性混凝土防渗墙、增设开敞式溢洪道、新建防浪墙、大坝坝顶、上下游坝坡整修等，设计满足规范要求，施工质量满足设计和规范要求，已经通过竣工验收。除险加固工程完工至今，水库运行基本正常，已经过高水位考验。本次鉴定现场检查和检测发现开敞式溢洪道泄槽底板及底孔溢洪道泄槽边墙存在较多裂缝，发电引水洞闸墩局部混凝土强度及混凝土保护层厚度不满足规范要求。综合评定大河口水库现状工程质量为基本合格。

（3） 水库管理机构与管理制度健全，管理设施完善，防洪抢险应急预案已制定并报批，并能按审批的调度运用计划合理调度运用，变形安全监测工作按规范正常开展，但未开展渗流监测，水工建筑物维护到位，大坝处于安全和完整的工作状态。

（4）混凝土防渗墙形成垂直防渗，截断坝体、坝基透水层，渗流控制措施合适。坝体、坝基渗透稳定性满足规范要求。发电引水洞下游侧 1197.69m 高程附近有渗水，为基岩裂隙水，不影响发电引水洞整体渗流安全。

（5）大坝沉降已趋于稳定和收敛；水平位移变化规律正常，变化范围小；复核计算结果表明，坝坡抗滑稳定性满足规范要求。大坝结构安全性为 A 级。

（6）根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），坝址区相应地震基本烈度值为Ⅵ度，大坝抗震设防烈度 6 度，不需要进行抗震安全评价。

（7）开敞式及底孔溢洪道和引水发电洞选型合适、布置合理，防渗体系完整。混凝土检测结果表明，主要构件混凝土抗压强度基本满足设计和规范要求，钢筋总体处于未锈蚀阶段，但发电引水洞闸墩局部混凝土强度及混凝土保护层厚度不满足规范要求；通过水力复核计算，溢洪道体形设计及消能方式合适，泄流能力与消能效果均达到设计要求。经结构复核，溢洪道及发电引水洞结构安全满足规范要求。

综上所述，大河口水库现状工程质量合格，运行管理规范，水库防洪安全、渗流稳定、结构稳定、抗震稳定及金属结构安全等均满足要求，但引水发电洞附近防浪墙存在缺口，大坝右端存在绕坝渗流，开敞式及底孔溢洪道闸门局部涂层厚度小于规范值，发电引水洞局部电气设备接地电阻不符合规范要求，综合评为二类坝。

报告提出如下建议：封闭引水发电洞附近防浪墙缺口；坝顶对通行车辆进行限制；加强混凝土和金属结构维修养护，修复混凝土局部缺陷的部位，混凝土碳化严重构件进行表面防碳化处理；闸门、启闭机及埋件等金属结构的防腐蚀处理；对闸门止水及螺栓进行更换；做好启闭机齿轮、制动轮制动面及钢丝绳等的日常养护工作，平时加强制动面和大小齿面的检查，注意磨损和裂纹情况；对接地电阻不满足规范要求的电气设备进行有效接地处理；完善大坝安全监测系统。大河口水库管理单位已经遵照上述建议进行了进一步的整改，加强日常养护和安全监测工作。

7 社会影响分析及减缓措施

7.1 对 ESS2 和 ESS3 的适用性的尽职调查

按照亚投行《环境与社会框架》ESS2—征地移民的标准识别，本项目的建设共需要永久征地农村土地 81.09 亩，涉及 31 户 93 人的 60.89 亩土地，分散在项目区的 21 个自然村，以及 3 个村的 20.2 亩集体土地。按照地类分， 永久征地中有 25.82 亩旱地（耕地），28.52 亩林地， 22.32 亩草地以及余下的少量未利用地。按民族分，永久征地总量中有大约 9.69 亩永久征地涉及 7 个有少数民族人口的村子， 其余的 71.4 亩涉及汉族人口。临时占地影响共影响家庭 81 个村的 7692 户 23076 人。人均临时被占地量为 0.48 亩（折合 0.03 公顷）。土地租赁共涉及 302.68 亩（20.18 公顷）集体土地和 15 亩的国有土地，其中光伏发电项目租地涉及一个村集体。识别结果显示，因项目建设征用土地，存在导致失去资产或获取资产渠道的经济移民；或存在丧失收入来源或谋生手段的经济移民，无论受影响的人是否必须迁至它处，触发了亚投行环境与社会框架》ESS2 识别标准，已编制《移民安置计划》。

按照亚投行《环境与社会框架》ESS3—少数民族导则确定的识别标准，本项目工程共涉及 65 个有少数民族人口的项目村，共涉及受影响的村子有少数民族 992 人，其中 4 个项目村的少数民族人口数占比超过 10%，其余的 61 个项目村少数民族人口占比都低于 10%，大多数村的少数民族人口占比都在 5%以下，并且都分散居住或与汉族杂居。涉及永久征地 9.6924 亩影响 7 个有少数民族人口的村子，但没有受永久征地影响的少数民族户。涉及临时用地 9131 亩，影响 64 个村子， 将有部分少数民族户受到项目临时占地的影响。一个有少数民族人口的村子涉及土地被租赁，用于光伏电站工程建设。这些少数民族主要是蒙古族，他们均是符合中国政府官方鉴定的少数民族。经鉴别，65 个少数民族村/嘎查的居民触发了亚投行的少数民族发展政策，已编制《项目少数民族发展计划》。

7.2 施工期社会影响及减缓措施

7.2.1 对社区健康和安全的影响及减缓措施

影响和风险：本项目 3 个工程共影响 85 个村庄，清洁能源输配项目管道铺设影响 84 个村，光伏发电项目影响 1 个村，综合能源供应站不涉及影响村庄。因此，本项目主要的影响是管道铺设，铺设管道左右共预留了 14 米（含土方堆放、机械停靠等）。管道铺设路线尽量避免或远离居民区，最远距离居民区 30-40 公里，最近距离居民区 100-300 米。光伏发电项目距离村庄 2-4 公里的距离施工，不影响周边村民。管道铺设施工期间，建筑工地产生的噪声、扬尘、车辆排放等污染物会暂时影响周围居民的生活环境，可能导致呼吸道疾病和其他健康问题。拉运土方的车辆及施工人员往来频繁，可能导致交通事故的发生，影响居民出行安全。另外，外地施工工人及其他外来人员因本项目进出村庄，会对当地社区的治安问题造成一定的隐患，例如打架斗殴、失窃、传染病等问题。

减缓措施：1）实施环境保护措施。在施工现场设置扬尘控制设施，如喷雾降尘系统，定期进行空气质量监测，确保空气污染物浓度符合国家标准。2）交通疏导和管理。设立施工交通标识，制定交通疏导方案，确保施工区域的交通流畅，并在高峰时段增派交通管理人员。3）加强社区健康安全宣传与教育，防止社区健康安全事件发生。

7.2.2 劳工管理、工作条件风险及减缓措施

影响和风险：本项目管道铺设每 50km 左右为一个标段进行招标，一共分为 7-9 标段。施工过程中，每标段承包商采用班组作业的形式，最小的标段为 5-8 人每班组，最多为 20 人每班组，分段施工。因此，整个几年的施工期间，最多先后陆陆续续有大约 200 名工人到现场施工，工种分别是土方开挖工人、焊接工人、挖掘机工人、项目现场调度师、项目安全管理人员等，由于内蒙施工期为 4-10 月，施工单位不会搭建临时施工营地，施工工人会在施工地附件租房，承包商会为工人的出租房配置风扇、取暖器等设备，保障工人的住宿环境。所有施工工人由各承包商统一管理，施工单位与工人签订劳务合同，项目管理方负责监管施工现场的安全巡护。综合能源供应站，用工 8-15 人，主要雇佣当地工人，部分远道的管理人员也是租用当地闲置的学校或空房，临时住几个月，不用搭建施工营地，工程管理部设在现有加气站办公楼内。光伏发电项目 10MW 施工工期 2 个半月，用工 50~60 人，主要涉及打桩、支架安装、电气设备安装、电气设备调试等工种，施工单位住宿优先租用村里空闲住房，或者租用乡镇旅馆。施工单位

与工人签订劳务合同，按人数全部买保险。由于管道铺设施工环境复杂，在挖掘和铺设管道的过程中，土方作业可能导致沟槽坍塌，造成施工人员被埋或受伤。施工现场使用重型机械（如挖掘机、起重机等），如果操作不当或安全措施不到位，可能导致机械伤害事故。天然气管道施工中，若发生气体泄漏，可能导致爆炸或火灾事故，尤其是在高温或火源附近作业时。在安装太阳能电池板的过程中，工人如果没有做好安全防护，可能发生高空坠落事故。另外，工人住宿的环境卫生问题，可能存在住宿环境条件脏、乱、差，卫生条件得不到保障。还会出现雇佣童工、工作时长超标等问题，以及项目管理方对供应商（SPV）的监管不到位的情况。

减缓措施：1）安全培训与教育。施工单位为所有工人提供全面的安全培训，加大对施工人员的人身安全意识教育，包括应急响应、正确操作流程以及预防艾滋病毒/艾滋病、性传播感染、性骚扰，确保工人具备必要的安全知识和技能，宣传安全教育。2）加强现场安全监测。项目管理方设立专门的安全监督人员，定期检查施工现场的安全隐患，确保安全措施的有效实施。3）项目管理方和施工单位定期检查工人宿舍，保持工人宿舍卫生、整洁，物品堆放整齐。为工人提供独立的厕所和卫生设施。4）确保在用工过程中符合劳动法中，关于工资和劳动时长等方面的规定。禁止使用童工、禁止强迫劳动，同工同酬工作。项目管理方不定期前往施工现场进行督导，检查施工环境、工人安全与健康管理等。5）在招标文件中明确约定供应商（SPV）应遵守的规范要求。例如下表：

表 7.2-1 未履约合同的历史

标准	合规要求				支持文件
要求	单一实体	合资企业			提交要求
		所有合作伙伴合计	每个合作伙伴	一个合作伙伴	
投标人声明并保证，在过去五年中，没有因违反与劳动和工作条件（LWC）有关的义务而不履行合同的情况。 [如果发生过这种情况，请描述并说明是如何解决的。	必须满足要求	必须满足要求	必须满足要求	不适用	

表 7.2-2 声明函

声明函

日期:.....

致：*[填写完整的雇主/买方名称]*

我们（以下签署人）确认，AllB 将不会资助任何不符合 AllB 资助条件的活动，包括但不限于：(i) 根据其环境与社会框架（ESF，2022 年），特别是环境与社会标准（ESS）1 和环境与社会排除清单（ESEL），包括涉及劳动和工作条件（LWC）问题的活动，或 (ii) 根据其采购政策而被排除在外的活动。

I. 在适当考虑 AllB 的这些政策之后，我们对项目项下的的工程、货物和服务以及使用的相关材料和产品进行了尽职调查。我们声明并保证:

(A) 我们将一直遵守 AllB 的 ESF（包括 ESS1 和 ESEL），并且没有使用过、现在没有使用和将来都不会在项目中使用任何生产或供应涉及任何 LWC 问题的 SPV 产品；

(B) 我们已与为本项目提供 SPV 产品的现有供应商和/或承包商（如适用）确认，他们及其为本项目提供 SPV 产品的供应商和/或承包商符合 AllB 的 ESF（包括 ESS1 和 ESEL）的要求，并且他们现在没有使用和将来都不会为本项目使用任何其生产或供应涉及 LWC 问题的 SPV 产品；并且我们将在在与项目的未来供应商订立合作之前，获得同样的确认；

(C) 业主/买方和 AllB 各自有权检查和审计对这些声明和保证的遵守情况；为此，我们将及时向业主/买方和 AllB（及其各自的代表）提供所有相关文件和记录，以协助进行此次检查或审计，并在可行的范围内允许业主/买方和 AllB（及其各自的代表）进入现场、设施、工厂和设备。，以及

(D) 如果我们的任何供应商和/或承包商（或他们的供应商和/或承包商）在为项目生产或供应 SPV 产品时发生任何 LWC 事件，业主/买方有权要求更换该供应商和/或承包商。

II. 我们理解并同意

(A) 业主/买方和 AllB 将对上文第 l.段所述任何事项的任何失实陈述进行调查，以及

(B) 如果我们的投标被接受，并且合同被授予我们：

(1) 我们将：(a) 持续监控我们为项目采购的工程、货物和服务，(b) 要求为项目提供 SPV 产品的供应商和分包商立即通知我们涉及此类产品的劳工和工作条件（LWC）问题的任何事件，以及 (c) 如果我们收到任何上述声明是虚假的信息，或者在为项目生产或供应 SPV 产品的过程中出现新的风险或劳工和工作条件（LWC）问题的事件，我们将及时通知业主/买方，并采取适当措施予以纠正；和

(2) 上述第 l 和第 l.(B)(1)所提到的声明和保证将被视为合同的一部分，任何对其的虚假陈述将使业主/买方有权终止与我们的合同，而业主不会因此终止而承担任何罚款。。

此致敬礼
授权签名[全名和缩写]：_____
签字人的姓名和职务:_____
_____
地址:_____

7.2.3 对弱势群体的影响及减缓措施

影响和风险：项目影响的 5 市 85 个村涉及的低收入群体主要包括低保户、五保户，其中项目区低保户共 3,095 人，占总人口比 12.37%，五保户共 408 人，占总人口比 1.23%。目前，项目区针对低收入群体有政府的低保、特困救助等补贴，以维持低收入群体的最低生活保障。同时，政府也会提供相关的劳动技能培训，例如养殖技术培训，以提高低收入群体的生存技能。但是在项目实施过程中，弱势群体（如低收入家庭）可能因土地征用而受到一定程度的经济收入影响，但本项目不存在失地农民，不会对农户的生计造成严重影响。另外，项目施工期，可能出现弱势群体项目参与度不高的情况。

减缓措施：1）在征占地过程中，确保对所有受影响家庭按照国家和当地补偿标准，给予低收入农户合理的经济补偿，并提供职业培训和就业支持，帮助他们获得新技能，转型做其他工作， 特别是项目能够提供的管线安全巡检、场站的非技术性工作等务工机会。2）设立沟通渠道，听取社区反馈，解决弱势群体的诉求，确保其利益得到保障。3）在项目实施期间，项目办以及施工单位要确保非技术就业岗位中的 40%至少要提供给包括少数民族群体、妇女和低收入群体在内的弱势群体，确保弱势群体的项目参与度。针对项目建设可能给弱势群体带来的不利影响，项目业主及各相关机构都要重点关注对他们的安置情况，监测政府各类补助到位情况，采取措施，尽可能优先提供给这些家庭的劳动力临时就业机会，消除或减缓项目对他们的不利影响，尽早恢复他们的生计和收入水平。为此，本项目制定了弱势群体帮扶措施管理计划见表 7.2-3。

表 7.2-3 弱势群体帮扶措施管理计划

受影响弱势群体类型与数量	本项目补偿安置措施	政府扶持政策	增强促进措施	时间安排	监测指标	实施者	监测者	频率
五保户408人	货币补偿安置，给受影响家庭发放征地补偿费，符合条件的受影响人口还可得到社保及生计恢复的帮扶	政府集中供养或发放五保供养金，如是边民还可得到边民生活补助	五保户无劳动能力	项目建设期	边民生活补助五保供养标准按时足额发放	旗民政局、乡政府	项目办、外部监测机构	2次/年
低保户3095人		获得低保补助金，政府为其代缴养老保险费、医疗保险费，给义务教育阶段学生发放生活、营养补助以及其他扶持，如是边民还可得到边民生活补助	给有劳动能力者优先提供临时就业机会；给符合岗位用工条件者优先提供固定就业岗位	项目建设期与运营后	边民生活补助；低保补助标准；农村居民医疗保补助，养老保险费补助义务教育学生生活、营养补助的足额按时发放	旗民政局、乡政府	项目办、外部监测机构	2次/年

7.2.4 对妇女的影响及减缓措施

影响和风险：项目影响的村会有 16,925 位妇女受益，占比 43.7%。社评团队为了进一步了解妇女的需求和项目对妇女的影响，实地调研过程中共发放问卷 230 份女性问卷，占抽样调查总人数的 49%。

①年龄结构

调查对象的年龄以女性为主，在 31 - 60 岁之间，占全部调查对象的 87%。（见表 7.2-4）

表 7.2-4　女性受访者年龄结构

年龄范围	女性受访者人数	占比 (%)	男性受访者人数	占比(%)
0-17	0	0.00	0	0.00
18-34	41	15	55	14
35-59	160	72	132	62
60 以上	29	13	51	24
小计	230	100.00	238	100.00

②教育

调查显示，女性受教育程度与男性相近。（见表 7.2-5）

表 7.2-5　妇女受教育程度

教育水平	女性受访者人数	占比 (%)	男性受访者人数	占比 (%)
小学及以下	13	2	24	2
中学	62	28	81	38
高中	62	28	60	28
大专	80	36	55	26
本科及以上	13	6	18	6
小计	230	100	238	100

③职业

从职业状况来看，妇女主要是在公务员/事业单位工作、个体经营以及家庭主妇，男性主要从事务农、养殖、以及自由职业（打工）。访谈中了解到，牧区妇女在家庭中劳务较重，且家庭地位相对较高。

表 7.2-6　抽样调查中妇女的职业

主要职业	女性占比%	男性占比%	所有受访者%
个体经营	16.6	3	6.6
自由职业	16	9.5	7.1
务农	8.3	45.4	44.3
养殖专业户	9.2	21.1	13.3
家庭主妇	16.6	0	4.4
公务员/事业单位	33.3	6	13.3
私营企业	0	3	2.2
国营企业	0	3	2.2
从未就业	0	9	6.6

④家庭地位

从家庭事务决策方式方面，妻子决策和丈夫决策的方式相对持平，主要是以夫妻商量决策方式为主，说明项目区充分尊重女性权利，妇女家庭决策地位与男性平等。

表 7.2-7　抽样家庭重大事务决策方式情况

决策方式	总人数	总占比%
丈夫决策	57	13.3
妻子决策	58	13.4
夫妻商量决策	353	73.3

从家庭收入支配决策权方面，女性经常能决策支配家庭收入，说明项目区妇女家庭经济支配地位较高。

表 7.2-8　家庭收入支配决策权情况

家庭收入支配决策权	女性占比%	男性占比%
偶尔能	8.4	12.3

经常能	91.6	75.7
很少能	0	6
不能	0	6

本项目将不会造成男女在获得项目利益方面的差异和不平等。该项目将给妇女带来许多积极影响。项目实施的巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市 5 个市，14 个旗县（区）制定了相应的《妇女发展纲要(2021—2030 年)》，并采取一系列措施保障妇女权益、提升妇女经济地位、妇女就业等，主要包括为农牧区 35-65 岁妇女宣传“两癌”医疗检查、为农牧区妇女开展培训、依托妇联项目为女企业家/女性致富带头人提供妇女发展资金、依托妇联平台对优秀妇女进行表彰并全国宣传推广等。但在项目建设期间，男性可能优先获得工作机会，导致女性失去经济来源。同时，男性外出工作的情况下，女性可能承担更多家庭和照顾责任，增加生活压力。施工方聘用外来男性工人，当地妇女可能会遭受性骚扰或不尊重女性事件发生。家庭征占地不考虑女性权益问题，可能出现妇女不知道家庭征占地情况。

减缓措施： 1）增加当地妇女的就业机会。项目在施工期间，施工方可能会在当地雇佣短期劳工，给妇女提供一定就业岗位。尽力为妇女创造就业机会，适合妇女的工作岗位优先提供给妇女，并优先考虑单亲女性户主的就业需求。项目产生的工作机会至少 30%提供给妇女；2）增强妇女对天然气安全使用的认知、减轻家庭妇女劳务负担。本项目旨在项目区开展清洁能源供应和能效提升建设，项目实施后可转变和提升当地使用能源的方式，在一定程度上家庭若使用天然气等清洁能源可以通过安全常说的培训提高妇女对天然气使用安全的认知、也可减轻妇女的家务劳动的负担。3）加强妇女健康安全培训。社区应定期针对妇女开展女性健康与安全专题培训，树立妇女安全意识，避免女性遭受骚扰或感染艾滋病毒/艾滋病等。4）增强妇女参与度。项目提供的培训和公众磋商活动中，妇女参与者占比不低于 40%。本项目注重保障妇女权益，项目下的公众参与机制将使更多的女性参与到项目中，给予她们充分的话语权，让她们实现自己的价值，为她们提供更多的发展机会。项目总受益人中妇女受益人占比不少于 40%。5）保障妇女享有同等权利接受补偿金支付、培训计划以及其他的援助；所有获得的征地补偿款，属于家庭夫妇共有财产，在办理相关证件时要写上夫妇双方的名字。确保妇女参与协商、监督与评估，重视纳入妇女意见。

为了提升妇女公共事务的参与意识与参与能力，增加妇女就业，提高妇女社会地位，促进男女机会平等地从项目中获益，本项目制定了性别行动计划见表7.2-9。

7.2-9　性别行动计划

性别行动计划	计划内容	增强或促进措施	时间安排	实施者	监测者	监测指标	频率
妇女健康与安全	提升妇女健康水平，尤其是预防艾滋病和性病的传播、筛查的普及	持续开展妇女健康教育，针对项目区妇女的天然气安全教育	项目准备、实施和运营期	自治区妇幼保健机构	项目办、外部监测机构	妇女健康检查和疾病预防成功率、性别歧视/性侵案例数	2次/年
妇女受天然气安全知识培训和在项目就业	提升妇女的对本项目的认识和了解、参与安全培训和项目的就业。 帮助增加就业机会和增加收入	增加妇女参与本项目的职业培训和安全常识培训的机会。 妇女的参与率不低于30%，项目产生的非技术就业机会40%以上优先提供给当地妇女。	项目准备、实施和运营期	各级项目培训中心	项目办、外部监测机构	妇女在本项目培训中的参与率和就业机会数量	2次/年
妇女经济参与、平等的征地补偿	确保妇女在经济和项目活动决策中拥有更大的话语权和获得征地补偿的平等权利	在项目咨询活动中妇女的代表比例不低于40%。在受到项目征地获得补偿时，享有和男性平等的权利。	项目准备、实施和运营期	自治区及相关企事业单位	项目办、外部监测机构	妇女参与项目咨询的比例，获得征地补偿的情况	2次/年

7.2.5 对少数民族的影响及减缓措施

影响和风险：本项目工程共涉及65个有少数民族人口的项目村，这些村共有少数民族992人，其中4个项目村的少数民族人口数占比超过10%，其余的61个项目村少数民族人口占比都低于10%，大多数村的少数民族人口占比都在5%以下，并且都分散居住或与汉族杂居。有7个少数民族村受到永久征地的影响，共有184个少数民族人口，共被征收9.6924亩。 有一项目村因项目光伏发

电项目租用土地涉及到该村汉族人以外的 14 个少数民族人口。64 个有少数民族人口的村子受到临时征地的影响，涉及 9131 亩土地将被项目天然气管线工程临时占用，受影响的除了汉族人外，还有少数民族 992 人，这些少数民族主要是蒙古族，极少量的黎族等，他们均是符合中国政府官方鉴定的少数民族。通过现场调查了解到，蒙古族居民日常交流使用汉语、蒙语，官方使用汉字、汉语。蒙古族主要节庆活动包括那达慕大会、祭敖包（阴历 5 月 11-13 日）。少数民族居民一致支持项目实施。经鉴别，65 个少数民族村/嘎查的居民触发了亚投行的少数民族发展政策，已编制《项目少数民族发展计划》。

7.2-10　项目区临时占地影响的少数民族村总表

项目市/盟	项目旗县区	项目镇	项目村	临时占地（亩）	永久征地（亩）	村总人口	少数民族人口数	占比
巴彦淖尔市	临河区	干召庙镇	红丰村	85		1000	2	0.2%
			新利村	62	3.4324	1450	10	0.7%
	杭锦后旗	陕坝镇	春光村	88		368	6	1.6%
			满天红村	189		645	4	0.6%
			永利村	82	1.21	483	4	0.8%
		沙海镇	南园村	149		330	3	0.9%
			五四村三社	105		534	7	1.3%
	乌拉特后旗	呼和温都尔镇	新红一社	158		86	16	18.60%
	乌拉特中旗	德岭山镇	胜利村二社	82		513	20	3.9%
			乌镇村	137		739	12	1.6%
			大圣村	191		802	10	1.2%
	五原县	隆兴昌镇	四份子村	82		670	5	0.7%
		胜丰镇	白三柜村	82		367	6	1.6%
		和胜乡	新建村	85		172	7	4.1%
			赵大圪旦	66		153	9	5.9%
			新明村	63		237	4	1.7%
			虎先生圪旦	66		301	5	1.7%
			天瑞德	90		371	8	2.2%
	察哈尔右翼前旗	平地泉镇	花村	148		744	11	1.5%
			红房子村	215		56	1	1.8%
			苏集村	113		413	21	5.1%
			张仁沟	178		66	5	7.6%

乌兰察布市	集宁区	马连渠乡	赵家村	64	1.1	598	12	2.0%
	察哈尔右翼后旗	大六号镇	半号地	168		322	8	2.5%
			曲家村	99		415	6	1.4%
			彭家村	171		359	8	2.2%
		贲红镇	任家村	129	1.1	401	10	2.5%
			西大渠村	220		325	8	2.5%
			圪达村	134		359	7	1.9%
			邬家村	120		294	6	2.0%
		乌兰哈达苏木	陈家村	158		262	21	8.0%
			宋二村	148		211	19	9.0%
			五个脑包	146		247	24	9.7%
	商都县	三大顷乡	平地窝	200		340	1	0.3%
		七台镇	西坊子村	116		378	2	0.5%
		小海子镇	刘家村	152		380	2	0.5%
		玻璃忽镜乡	押地村	144		75	2	2.7%
	化德县	长顺镇	头道沟	180		652	12	1.8%
			向阳村	131		425	6	1.4%
			德义村	220	1.1	277	5	1.8%
		朝阳镇	窦家地	182		356	9	2.5%
		白音特拉乡	白音特拉村	138		821	8	1.0%
			二台村	191		215	9	4.2%
			大西沟村	210		289	11	3.8%
			小西沟村	171		217	8	3.7%
		七号镇	民建村	190		329	12	3.6%
			德胜村	153		226	8	3.5%
			达盖滩村	163		154	5	3.2%
			老西地	114		121	4	3.3%
锡林郭勒盟	正镶白旗	星耀镇	五支箭村	129		128	1	0.8%
			永大村	125		126	5	4.0%
		明安图镇	那日图嘎查	196	1.1	558	201	36.0%
	太仆寺旗	千斤沟镇	南沟	91		375	25	6.7%
		红旗镇	平地村	65		189	15	7.9%
			马连沟村	131		710	12	1.7%
			小马连沟	69		195	9	4.6%
		永丰镇	四合庄村	117		229	8	3.5%

			徐家营子					
			头支箭村	120		1182	52	4.4%
			小河套村	120		890	120	13.5%
			水泉沟村	115	0.65	1135	57	5.0%
	多伦县	蔡木山乡	黄柳条村	349		263	18	6.8%
		多伦诺尔镇	富泉村	420		537	26	4.8%
			新仓村	356		1412	20	1.4%
乌兰察布市	卓资县	旗下营镇	碌碡坪村	0	租地302.68	1440	14	1.0%
合计				9131	9.6924	28917	992	

表 7.2-11 项目永久征地影响少数民族村和人口占比

序号	项目区域	项目旗/县	项目乡镇	项目村	征地量（亩）	村子总人口数	少数民族（人）	少数民族占比（%）
1	巴彦淖尔	临河区	干召庙镇	新利村	3.4324（集体土地）	1450	10	0.7%
2		杭锦后旗	陕坝镇	永利村	1.21	483	4	0.8%
3	乌兰察布乌兰察布	集宁区	马连渠乡	赵家村	1.1	598	12	2.0%
4		察哈尔右翼后旗	贲红镇	任家村	1.1	401	10	2.5%
5		化德县	长顺镇	德义村	1.1	277	5	1.8%
6	锡林郭勒盟	正镶白旗	明安图镇	伊和呼都嘎	1.1	130	86	66.2%
7		太仆寺旗	永丰镇	水泉沟村	0.65	1135	57	5.0%
	合计				9.6924	4474	184	

表 7.2-12 少数民族人口占 10%以上的项目村受征地影响情况

影响属性	项目区域	项目旗/县	项目乡镇	项目村	征地量（亩）	**总人数**	妇女人数	少数民族人数（人）	**少数民族占比（%）**
永久征地村	锡林郭勒盟	正镶白旗	明安图镇	伊和呼都嘎	1.1	130	35	86	66.2%
临时占地村	巴彦淖尔	乌拉特后旗	呼和温都尔镇	新红一社	158	86	27	16	18.6%
	锡林郭勒盟	太仆寺旗	永丰镇	小河套村	120	890	71	120	13.5%

		正镶白旗	明安图镇	那日图嘎查	196	558	280	201	36.0%
合计						1578	386	407	

数据来源：项目办提供

根据调查，项目区少数民族农民人均土地保有量高于全国平均水平，需要征用的土地只是一小部分，永久征地人均约 0.65 亩（即 0.04 公顷），这不会导致产生被征地农民。但对受影响农民，包括部分少数民族农民（包括男女）的生产和生活仍会产生一定影响。 项目建设可能影响少数民族的传统生活方式和文化习俗，例如少数民族有特定的文化遗址和仪式场所，项目建设可能对这些历史文化遗址造成影响，影响民族的文化传承和社区认同感。

减缓措施：1）开展多种教育与培训，提高人口素质。项目实施过程中，应积极开展各类培训，提高少数民族参与到项目各方面发展的能力，以增加他们从项目中获益的机会。包括：①新能源和清洁能源的使用，提高少数民族社区居民对清洁能源的认识。②对项目区少数民族人口进行一系列的技能培训，增加他们的收入。这些技能培训可以包括管线安全巡查、气站服务。保证项目影响区内的少数民族居民收入不会因为受项目影响而降低。2）文化尊重与保护。在项目规划中充分考虑少数民族的文化特点，尊重其传统习俗，避免对其文化遗产的影响，本项目制定《少数民族发展计划》，提出了相应减缓措施，包括项目施工期间，项目办要与施工单位进行沟通，施工人员要尊重当地少数民族的文化和生活习惯，避免引起纠纷，土建用地要避让敖包和当地宗教文化敏感场所。尊重少数民族文化与生活习惯需要写入施工合同条款中。3）建立沟通渠道。与少数民族社区建立定期沟通机制，了解他们的需求和关切，确保其参与项目的各个阶段。

7.2.6 对征占地户的影响及减缓措施

影响和风险：本项目的清洁能源输配项目管道临时占地主要有：1）施工作业带。2）穿越工程临时占地；3）堆管及设备、材料存放用地；4）施工临时便道占地。本项目 4 条管线工程总的临时占地为 11206 亩， 包括新修施工道路占地。清洁能源输运项目项目占地情况详见表 7.2-12。

表 7.2-12　　清洁能源输运项目征地影响一览表

工程名称	临时占地（亩）	永久占地（亩）
五原县-乌拉特中旗 输气管道	934	4.534
杭锦后旗—乌拉特后旗 输气管道	944	10.21
察右前旗—化德输气 管道	6418	35.34
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（化德 -太仆寺旗段）	1785	11.73
乌兰察布化德—锡林郭勒盟多伦县输气管道（大唐煤制气 4#阀室-多伦分输站）	1125	19.276
合计	11206	81.09

各工程管道均为埋地敷设，在施工完毕后，经地貌恢复、水土保持等措施，对耕作和沿线环境影响不大，根据我国管道建设情况，管廊带一般不作永久征地。但相关附属设施应考虑永久征地，主要包括：站场阀室、里程桩、标志桩、加密桩、警示牌等。本项目的建设共需要永久征地农村土地 81.09 亩，其中多伦县和临河区的场站建设需要的 20.2 亩地属于当地 3 个村集体所有，不涉及个人居民户，因而只有 60.89 亩永久征地会涉及 31 户 93 个人，分散在项目区的 21 个自然村，受影响户的被征地量平均约 2 亩土地。本项目建设永久征地影响的人平均失地约 0.65 亩地 (折合 0.04 公顷)，对于人均耕地 2.5-7.3 亩，户均耕地 7-20 多亩的项目区村民影响非常有限。管线铺设新建场站和阀室所需永久征地情况见表 7.2-13。

表 7.2-13 管线铺设新建场站和阀室所需永久征地一览表

序 号	新征土地影响旗县	新征土地影响的镇	新征土地影响的村	新征土地（亩）
1	杭锦后旗	沙海镇	永利八社 1 户	1.21
2	乌拉特中旗	德岭山镇	史在红圪旦村	1.21
3	乌拉特中旗	德岭山镇	金泉村户 1	2.7
4			金泉村户 2	3.2
5			金泉村户 3	3.1
6	集宁区	马连渠乡	赵家村	1.1
7	集宁区	白海子镇	庞家村	1.1
8	察哈尔右翼后旗	贲红镇	任家村	1.1
9	察哈尔右翼后旗	白音查干镇	郑海村户 1	2.12
10			郑海村户 2	2
11			郑海村户 3	3

12			郑海村户 4	2.5
13			郑海村户 5	3
14	察哈尔右翼后旗	贲红镇	下宋家村	1.1
15	商都县	玻璃忽境乡	姚家村	1.1
16	商都县	玻璃忽境乡	西达营村	1.1
17	化德县	长顺镇	德义村	1.1
18	化德县	长顺镇	益民社区户 1	3
19			益民社区户 2 （20 棵杨树）	2
20			益民社区户 3	3
21			益民社区户 4	2
22	化德县	白音特拉乡	通顺村 1 户	1.1
23	化德县	七号镇	徐家营子村 1 户	1.1
24	化德县	七号镇	安业村 1 户	1.1
25	太仆寺旗	红旗镇	曹录村 1 户	1.72
26	太仆寺旗	宝昌镇	南郊社区户 1	4
27	太仆寺旗	宝昌镇	南郊社区户 2 30 棵树	5.98
28	太仆寺旗	永丰镇	水泉沟村 1 户	0.65
29	正镶白旗	明安图镇	那日图嘎查/伊和呼都嘎 1 户	1.1
30	多伦县	蔡木山乡	砧子山村 1 户	1.2
31		多伦镇	东仓村 1 户	1.2
合计				60.89

表 7.2-14　　永久征收集体土地一览表

序号	站场、阀室名称	新征土地影响旗县	新征土地影响的镇	新征土地影响的村	新征土地（亩）	被征地类别
1	临河首站	临河区	干召庙镇	新利村集体土地	3.324	未利用地
2		多伦县	滦源镇	大孤山村	4.84	集体草地
3	多伦分输站	多伦县	滦源镇	大河口村	12.036	集体土地
				总征地数量（亩）	20.2	

综合能源供应站租用集体土地 15 亩，所租用的土地用于 G338 线苏米图东和西服务区的的两个综合能源供应站，每亩租金 6.44 万元一年，这两块地均是

2017 年就已经征收为国有土地，因此本项目的租地并不会对周边村民造成任何新的征地影响。详见表 7.2-15、表 7.2-16。

表 7.2-15 综合能源供应站项目租地影响一览表

子项目	数量	永久征地			租用国有土地（亩）	临时占地(含施工便道占地）			受影响总户数	受影响总人数
		（亩）	影响户数(户）	影响人数(人）		（亩）	影响户数(户）	影响人数（人）		
综合能源供应站	4 个	/	0	0	15	/	0	0	/	/

表 7.2-16 综合能源供应站项目征地面积一览表

序号	项目名称	建设地点	功能	租赁	国有地原完成征收
				土地（亩）	年份
1	东胜区 109 国道综合能源站	鄂尔多斯	加氢、充电	0	/
2	海勃湾加气母站综合能源供应站	乌海市	加氢、充电	0	/
3	G338 线苏米图东服务区综合能源供应站	鄂尔多斯	加氢	8.6	2017
4	G338 线苏米图西服务区综合能源供应站	鄂尔多斯	加氢	6.4	2017
合计				15	/

分布式光伏项目主要租用国有土地 302.68 亩，属于一个村集体的未利用地，该子项目租用占土地不会影响农户生计。征地情况见表 7.2-17。

表 7.2-17 光伏项目租地影响一览表

子项目	数量	租用集体土地（亩）		
		租地数量（亩）	租地村子的人口	
			全村户数（户）	全村人数（人）
光伏发电项目	1 个	302.68	73	160

表 7.2-18　项目管线的临时和永久用地影响一览表

项目名称	项目建设地点	占地面积长*宽（米）	施工临时用地（亩）	临时占用耕地（亩）	临时占用永久基本农田（亩）	临时用地影响户数(户）	临时用地影响人数（人）	永久征地总量	其中永久征收旱地数量
杭锦后旗—乌拉特后旗输气管道	巴彦淖尔	45km*12	934	802	641	792	2376	4.534	0
五原县-乌拉特中旗输气管道	巴彦淖尔	34.5km*14	944	856	685	698	2094	10.21	2.2
察右前旗—化德输气管道	乌兰察布	281.4km*14	6418	1448	1303	6031	18093	35.34	23.62
乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县 输气管道（化德-太仆寺旗）	乌兰察布、锡林郭勒盟	75.7km*14	1785	359	287	121	363	11.73	0
乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县 输气管道（大唐煤制气 4# 阀室-多伦分输站）	锡林郭勒盟	27.7km*14	1125	515	324	50	150	19.276	0
			11206	3980	3240	7692	23076	81.09	25.82

表 7.2-19 项目所有工程子项目的用地影响一览表

子项目	数量	永久征地			租用土地（亩）	临时占地(含施工便道占地）			受影响总户数	受影响总人数
		亩	影响户数	影响人数		亩	影响户数	影响人数		
清洁能源输配项目	464.3 km	81.09	31	93	/	11206	7692	23706		
综合能源供应站	4 个	/	0	0	15	/	0	0		
光伏发电项目	1 个	/	0	0	302.8	/	0	0	集体土地	
小计	/	81.09	31	93	317.8	11206	7692	23076	7723	23169

减缓措施：按照当地最新的征地补偿标准及时足额货币补偿以及其它可行的帮扶措施和社会安全保障，就业扶持、技能培训、和社会救助等。先补偿，后用地。本项目专门制定了独立的《征地移民计划》。该计划规定了非自愿移民的法规框架、合规的征地补偿和安置程序、安置补偿的标准、预算、执行机构安排、申诉抱怨机制、以及对征地移民全过程的监测与评价。以此保障受影响人的参与和获得补偿的权益，保障收受影响人的生活水平不降低，长远生计有保障，平等分享项目带来的发展机会。本项目移民安置需要对受永久征地、临时占地影响人口的补偿与生产、生活条件的落实和收入的恢复，使其生计得到有效的保障。在补偿过程中采用利益受损者优先原则。拟建项目中征占地户是项目的利益相对受损的群体，因此就业机会应该优先考虑受影响人，特别要关注妇女、少数民族和弱势群体的权益和诉求，提供必要的帮助。

详细情况请参见本项目的移民权益矩阵表。

表 7.2-20　移民权益矩阵表

建设内容	影响类型	旗县区	受影响乡镇、村	受影响家庭	影响实物	补偿标准	补偿与安置
清洁能源输配项目	永久征地	全部旗县/区	各项目村	31户93人	新征土地81.09亩	18,071 -30，007万元/亩 主要依据内蒙古最新综合区片价的文件规定 内政发（2023）92号文的规定。	1、货币补偿：土地补偿费归被征地的土地使用权人（村委、村民小组）或者按照家庭承包方式承包土地的农户。 2、就业和技能培训。帮助就业和对失去土地的适龄农村劳动者进行技术培训，并采取针对性推荐、入学交流、引导转业等多种形式帮助。纳入项目整体监测的一部分。 3、有资格享受被征地农民社保安置的农牧民可获得参加养老保险的名额，具体根据被征地的数量和当地有关失地农牧民社保安置的规定执行。
	临时用地	巴彦淖尔	杭锦后旗-乌拉特后旗	792户2376人	临时用地934亩	0.99万元/亩	给受影响家庭发放占地补偿费，农用地补偿3年其它地（含未利用地）补偿1年。
			五原县-乌拉特中旗	698户2094人	临时用地944亩	0.86万元/亩	同上
		乌兰察布	察右前旗—化德	6031户18093人	临时用地6418亩	1.22万元/亩	同上
		乌兰察布、锡林郭勒盟	化德-多伦	171户513人	临时用地2910亩	1.22万元/亩	同上
	地上附着物	察哈尔右翼后旗	白音查干镇		树92株	根据树木的直径大小或每亩林地	按当地政府颁布的林木补偿规定提供货币补偿

						的补偿标准，就高不就低	
			商都县七台镇		树226株	同上	按当地政府颁布的林木补偿规定提供货币补偿
			化德县长顺镇（益民社区）		树16株	同上	按当地政府颁布的林木补偿规定提供货币补偿
		太仆寺旗	曹录村		树28株	同上	按当地政府颁布的林木补偿规定提供货币补偿
		太仆寺旗	市场中路		树195株	同上	按当地政府颁布的林木补偿规定提供货币补偿
		多伦县	北二环		树37株	同上	按当地政府颁布的林木补偿规定提供货币补偿和
综合能源供应站	租地	鄂尔多斯			租国有土地8.6亩	6.44万元/年/亩	支付租用费
		鄂尔多斯			租国有土地6.4亩	6.44万元/年/亩	支付租用费
		卓资县	旗下营镇碌碡坪村下西岔村		租用集体荒地302.68亩	800元/年/亩	支付租用费
公用设施	迁移	8根电杆					支付迁移费用，保障安全，不影响正常电路供电
		其它					支付迁移费用，恢复正常使用
妇女	约16000多人					同样有权利接受所有补偿金支付、培训计划以及其他的援助；所有获得的补偿款，属于家庭夫妇共有财产，在办理相关证件时要写上夫妇双方的名字。确保妇女参与协商、监督与评估，重视纳入妇女意见。尽力为妇女创造就业机会，适合妇女的工作岗位优先提供给	

			妇女，并优先考虑单亲女性户主的就业需求。
弱势群体	项目有受临时征地影响的少数民族人口992人， 其中受永久征地影响的项目村有少数民族184人，其中会涉及少量的低收入人口。		生活不能自理的五保户可得到政府的集中供养，保障其日常吃、穿、住、医，去世时政府保葬，对接受义务教育的孤儿保教；对生活能自理分散供养的五保户，政府每月给他们发放 595 元供养金。80-89 岁的老龄人，政府每月给他们发放 30 元补贴，90-99 岁的老龄人，每月 100 元补贴，100（含）岁以上的老龄人，每月 300 元补贴。分散抚养的以及事实无人抚养的儿童，政府每月补助 800 元；集中抚养的儿童，政府每月补助 1200 元。
			每人每月领取最低生活保障金，金额为家庭人均纯收入与低保标准的差额；政府为其代缴农村居民医疗保险，每人每年 250 元，为 16-60 周岁人口代缴养老保险费，每人每年 100 元。农村义务教育阶段，膳食补助每生每天补助 4元，寄宿生生活补助小学 1000 元/年/生，初中 1250 元/年/生，非寄宿生小学 500 元/年/生，初中 625 元/年/生；具有全日制正式学籍的普通高中生，免除包括学费、住宿费和课本费在内的学杂费，每年每生补助 3500 元，参加普通高考获得高校录取并愿意就读，区内院校录取的每生一次性补助 500 元，区外院校录取每生一次性补助 1000 元；中等职业学校全日制正式学籍，一、二、三年级在校学生每生每年按 1500 元免除学费，一、二年级在校生每生每年补助3000 元，升入高等职业技术学校，每生每年补助 2000 元；全日制普通高校的本专科（含高职、学士学位）在校学生国家助学金，一等为每生每年 4300 元，二等为每生每年 2300 元；残疾人政府每月补贴 80 元。

7.3 运营期社会影响及减缓措施

7.3.1 对社区健康和安全的影响及减缓措施

影响和风险：在运营期，管道和能源供应站一般离居民区 300 米以上，对社区影响较小，但是可能出现管道泄漏、爆炸等安全事故，影响周边社区的安全。工程建设完成后，后期运营与维护全部交由西部天然气公司下属的内蒙古西部天然气管道运行有限责任公司运营管理，在管道和综合能源供应站的运营和维护过程中，可能存在事故或故障风险，影响周边居民的安全感。目前，运行公司已经建立了严格的安全检查制度，定期对管道和设施开展安全巡护，确保其正常运转，防止泄漏事故发生，但是可能存在巡护遗漏或关注不到位的情况，以及应对突发事件的措施不到位。

减缓措施：1）运营单位强化对天然气管道和综合能源供应站的定期安全检查与监测，特别是对关键设施的监测，及时发现并处理安全隐患。2）建立应急响应机制。运营单位制定完善的应急预案，定期进行应急演练，确保社区居民了解应急程序和联系方式。与当地应急管理部门合作，确保在发生事故时能够迅速有效地响应。

7.3.2 劳工管理、工作条件问题及减缓措施

影响和风险：运营期的劳工主要是项目管理方（西部天然气公司和分公司）的员工，这些工人主要是通过统一招考录用的，签订了劳动合同，员工管理主要由子公司的工会、人事部负责福利发放和权益保障。员工与分公司签署了 3-5 年的劳动合同，每天工作时长 6.5 小时。另外，员工还享有工会慰问、交通补贴、带薪工伤、员工团建等福利。项目管理方会有 1 名专职安全员，1 名兼职安全员，主要负责员工安全检查、安全培训工作，员工要求参加 1 次/月的安全培训。员工要求参加 1 次/年的安全健康体检。员工在日常工作中佩戴防护面罩、防护手套、工装、安全帽、安全绳、防毒面罩等。员工事故均享有工伤保险和安全责任险商业保险，公司全额纳险，1 年 1 签商业保险。但是员工在长期接触潜在的有害气体和噪声可能导致职业疾病，并且工人在开展维修过程中，设备故障、操作失误等可能导致安全事故。

减缓措施：1）持续健康监测。为在职员工提供定期健康检查和职业病筛查，关注长期接触有害气体的工人的健康状况，必要时提供医疗支持。2）职业安全培训。持续进行职业安全和健康培训，更新工人对新技术和设备的使用知识，确保其在安全环境中工作。

7.3.3 对妇女的影响及减缓措施

影响与风险：运营期内，项目管理方的女员工占比约 50%，女性与男性享受同样的福利待遇，并且公司在“妇女节”“母亲节”针对女员工发放节日福利，女员工享受带薪产假、卫生补贴等，但是在日常工作中女员工可能仍然面临机会不足，难以获得与男性同等的职业发展和收入水平。运营环境中的性别歧视可能对女性的职业发展产生负面影响，降低她们在职场中的归属感。

减缓措施：1）提升女性职业发展的机会。在项目运营管理和人力资源政策中，明确设定女性职位的比例要求，鼓励性别多样性，提升女性在管理层的比例。制定明确的多样性和包容性政策，确保招聘、培训和晋升过程中不因性别而产生歧视。2）减少运营环境中的性别歧视。提供女性员工的职业发展培训和职业生涯规划，帮助她们在职场中实现个人发展，增强她们的经济独立性。定期收集和分析性别平等相关数据，评估女性在招聘、晋升、薪酬等方面的表现，确保政策落到实处并根据数据进行调整。鼓励女性员工组成支持性网络，促进相互交流与学习，增强女性在职场中的信心和归属感。

7.3.4 对少数民族的影响及减缓措施

影响与风险：在运营过程中，少数民族可能面临语言沟通困难、文化认同被忽视等问题。如果项目管理方和少数民族之间存在语言障碍，少数民族可能无法有效获取有关项目的关键信息（如安全规范等），并且可能导致少数民族在参与项目相关决策时的声音被忽视，无法表达自己的意见和需求。另外，项目管理方可能未能充分理解和尊重少数民族的文化习俗，导致文化冲突和误解。

减缓措施：1）文化敏感性培训。为项目管理人员和员工提供文化敏感性培训，确保他们理解和尊重少数民族的文化和习惯。2）建立沟通渠道。通过多种渠道（如公告、社区会议等）以少数民族的语言发布项目信息，增强透明度和参

与感。让少数民族社区能够反馈他们的意见和建议，确保他们的声音在项目运营中得到体现。

7.3.5 产生的其他的影响及减缓措施

影响与风险：1）能源价格波动。天然气价格的波动可能影响项目的经济效益和当地的能源市场。2）长期维护成本。管道和供应站的维护需要持续投入，运营期内的管理和维护成本可能会增加。

减缓措施：1）进行市场研究，评估未来的能源需求和价格走势，制定灵活的商业计划。通过与地方政府和行业合作，确保项目的经济可行性和市场竞争力。2）用先进的监测和维护技术，减少故障和维护次数，提高运营效率。制定合理的预算和资金管理计划，确保运营资金的稳定性。

8 利益相关方咨询和信息披露

8.1 目的和方法

环境影响评价的公众参与，是了解社会各阶层的团体和民众对建设项目态度和观点的一种方法，同时也是群众参与建设项目环境影响评价的一个机会，因此公众参与可以使建设项目的环境影响评价更加民主化和公众化，以避免片面性的决策，给以后的工作带来困难和阻力。《中华人民共和国环境影响评价法》及亚投行规定，建设项目环境影响评价必须听取周围群众意见。

（1）让公众参与了解项目的建设目的、规模、建设地点以及项目建设过程中、建成营运后可能对周围环境带来的污染情况和拟采取的防治措施，让公众发表意见，最后得到理解、支持合作。

（2）通过向当地长期居住群众征询对其居住、生活环境的亲身体验和直观感受的结果，可辅助分析该地区各环境要素的现状质量和水平，以反映环评的客观程度，保护公众的切身利益。

本次环境影响评价公众参与的方式主要是通过发布公告使公众了解本项目概况，通过访谈、问卷等方式收集各类信息。一般常用的方法为定量调查和半定量调查。定量法调查可以获得精确度很高的统计数据，通常采用问卷式；半定量法调查不拘于形式。公众参与调查可以全面深入地了解项目涉及区域对当地环境和经济的影响。

8.2 利益相关方的识别

本项目涉及的利益相关者包括项目的直接利益相关者以及间接利益相关者。直接受益者包括受项目建设负面影响的群体，因项目建设施工、征地拆迁等因素，其正常生产生活受到负面影响的一类群体，主要为受永久征地、临时占地及拆迁影响的居民及商铺；还包括管道沿线居民。间接利益相关者主要是政府及相关职能部门，包括当地政府、自然资源局、生态环境局、林草局、湿地管理部门、妇联、民宗局、公路及铁路主管部门等。

对于识别出的相关利益者，要了解他们的想法、意见和建议；公众咨询活动后，归纳发现的所有问题和收集的所有意见，就这些内容给出答复，并将答复（或结果情况）告知相关利益者。将这些活动内容和过程描述，以及移民计划和社评

报告中有关公众参与的内容汇总到环评报告中，并将社会管理计划的相关内容纳入环境管理计划。

本项目利益相关方可能包括以下机构，应根据不同子项目具体情况而定。初步识别情况见表 8.2-1。

表 8.2-1　项目主要利益相关者分析

类别	利益相关者	与项目的关系	对项目的态度
直接接利益相关者	管道沿线居民、综合能源供应站及光伏发电项目场址附近居民	直接受影响者，天然气管道、综合能源供应站及光伏发电项目的建设及运营过程中可能对沿线及场址周边居民的生产生活带来一定程度的影响	支持
	被征地居民	直接受影响者，项目建设可能对其生活方式、就业、收入产生影响	支持
间接利益相关者	自治区发改委	间接受影响者，对项目前期工作开展出具批复和指导意见 间接受益者，项目作为重大基础设施投资项目，能够促进区域经济发展	支持
	自治区自然资源厅、生态环境厅、林草厅等部门	间接受影响者，对项目建设涉及到的项目选址、用地、环境影响等方面提出监管意见	支持
	各市自然资源局、生态环境局、林草局等部门	间接受影响者，对项目建设涉及到的项目选址、用地、环境影响等方面提出监管意见	支持
	滦河源国家级湿地公园管理处、化德县文物局、霸王河湿地管理处	间接受影响者，对项目建设穿越生态敏感区和物质文化资源提出监管意见	支持
	市公路、铁路管理部门	间接受影响者，对项目建设穿越公路及铁路等基础设施提出管理要求和意见	支持
	各县政府部门	间接受影响者，对项目建设涉及到的项目选址、用地、环境影响等方面提出监管意见	支持
	项目涉及范围内普通居民	间接受益者，间接收到新能源发展的惠及，提高生活便利程度	支持

8.3 已完成的利益相关方参与活动

自 2023 年本项目筹备运作以来，内蒙古西部天然气有限责任公司已经协同各相关职能部门，组织开展了一系列环境与社会信息公开工作。同时，在项目前期准备阶段，环境影响评价咨询单位、社会评价咨询单位及项目办也针对项目的相关信息进行了项目信息公示和告知、以及充分的知情协商和公众参与活动。

环评及社评团队在西部天然气公司的组织协调下，于 2023 年 12 月 19-26 日、2024 年 3 月 24-29 日、4 月 25-29 日、2024 年 6 月 17-21 日、7 月 7-12 日、8 月

22-31 日在项目区内开展了多次现场调研，团队成员分别赴项目区乌兰察布市、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、锡林郭勒盟、乌海市 5 市 14 个旗县开展社评调研。公众咨询和信息披露主要方法采用座谈会、关键人物访谈、问卷调查以及现场调研等方法。

项目公众参与具体情况见表 8.3-1。

表 8.3-1　项目公众参与情况一览表

参与类型	日期	地点	参与内容	参与人员
项目相关信息的告知和公示	2024年3月24-29日	项目影响范围内村庄	信息公开、公告张贴	镇政府、项目办、环评单位、社评单位、项目影响范围内村民
	2024年3月25日-4月5日	西部天然气股份有限公司网站	建设项目网上公示	项目办、环评单位、项目区群众
	2024年7月7-12日	项目影响范围内村庄	信息公开、公告张贴	项目办、环评单位、社评单位、项目影响范围内的村民
机构访谈	2023年12月19-26日、4月25-29日、8月22-31日	相关政府部门	对项目所在地自然资源、生态环境、林草、湿地管理等相关管理机构部门的工作人员进行了访谈、问卷调查并获取关键信息，共计34人	项目办、环评单位、社评单位、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、乌海市、乌兰察布市和锡林郭勒盟下属旗县各自然资源局、生态环境局、林草局、湿地管理处等政府部门
焦点小组座谈会	2023年12月19-26日、2024年3月24-29日、4月25-29日、6月17-21日，7月7-11日	项目所在乡镇、社区、村	共开展居民焦点座谈会 50 场，共计 200 人参与	项目办、环评单位、社评单位、项目影响范围内的村庄村委会成员及村民代表
实地勘察	2023年12月19-26日、2024年4月15-30日	项目建设影响范围内村庄	现场调研，对周边村民进行走访和交流，就项目前期准备情况进行沟通和协商，对项目环境治理措施提出了建议	项目办、环评、社评单位、项目影响范围内的村民
	2024年3月24-29日、8月22-31日	拟建项目所在地、项目影响范围内村庄	对拟建项目进行了实地勘察，通过问卷、访谈等方式，了解项目区居民对项目实施的意见和建议	项目办、环评单位、项目影响范围内的村民

8.3.1 机构访谈

环评与社评团队在西部天然气公司的组织协调下，于 2024 年 3 月 24-29 日、4 月 15-30 日、6 月 17-21 日、7 月 7-11 日、8 月 22-31 日在项目区内开展了五次现场调研，对项目区所涉及的巴彦淖尔市、鄂尔多斯市、乌海市、乌兰察布市和锡林郭勒盟下属旗县各自然资源局、生态环境局、林草局、湿地管理处、村委会等政府部门进行了访谈，明确相关监管部门对本项目所涉及的环境敏感区及敏感目标的管理要求，了解后续应落实的各项环保手续及项目实施过程中的环境监管重点。

8.3.2 焦点小组座谈会

环评及社评团队主要针对内蒙古西部天然气股份有限公司项目办、各项目子公司、项目影响村村干部及村民进行了 50 余场座谈会，对项目基本情况、建设地点及建设内容进行介绍，收集了与会者对于项目环境社会影响减缓措施等方面的建议，以及主要关切点和诉求等，并就与会者提出的问题给出答复。

乌兰察布中能光伏用地碌碡坪村座谈会

鄂尔多斯纳林河首站站点水清湾村座谈会

太仆寺旗政府座谈会

正蓝旗卓伦河高勒嘎查村民座谈会

鄂尔多斯市林草局访谈　　巴彦淖尔市妇联访谈

威斯特燃气正蓝旗分公司领导访谈　　乌兰察布集宁区妇女访谈

图 8.3-3　机构访谈及座谈会调查情况

8.3.3 实地勘察

环境影响评价调查小组对本项目 5 条管线、4 座综合能源供应站、1 座光伏发电项目建设影响范围内的旗县、村镇全部进行了实地调查，更为实际客观地了解了各项目的工程选址、施工建设及运营可能对周边居民生产生活造成的影响，以及征地拆迁影响情况；了解了周边群众的社会经济生活现状，收集了他们对于项目环境影响污染防治方面的建议，以及主要关切点和诉求等。

8.3.4 问卷调查

2024 年 3 月至 8 月，环评及社评团队实地走访了项目建设所涉及的主要村庄，以问卷调查、访谈等方式，对项目影响覆盖范围内的居民对本项目建设意愿进行了细致的沟通，了解了群众对本项目最为担心的环境影响问题，并告知了居民项目建设的内容、将会带来的环境与社会效益，施工期和运行期可能造成的环境影响，详细咨询了项目区群众对项目的需求和意愿，以及他们对项目实施的意见和建议，并做了如实记录和反馈。环评共计发放调查问卷 200 份，经统计检验筛查，其中有效问卷为 200 份，问卷有效率为 100%。社评主要针对项目子公司员工、

社区居民发放调查问卷，以期较为客观、全面地收集利益相关者的诉求、满意度以及对项目的支持度，在施工过程中尽量避免影响或较小影响利益相关者的生产生活。社评团队在 2024 年 3 月-7 月期间，到项目区 14 个旗县的共开展了 4 次现场调查，包括共发放 470 份问卷，共回收 468 份，问卷回收率为 99%，其中，妇女占比 49%，少数民族占比 18%。

8.4 主要发现

8.4.1 环境影响公众调查结果

（1）公众意见调查情况

本项目公众咨询调查情况汇总见表 8.4-1。调查结果显示，公众认为本项目的建设有利于当地经济发展，对项目持支持态度，对拟采取的环保措施表示认可；部分居民提出希望在项目施工中应加强环境保护，避免出现施工粉尘污染、噪声影响、生态破坏等环境问题，注意保护植被，施工后进行植被恢复工作；施工前应提前告知周边居民。环评单位现场对公众的反馈意见进行了收集整理，并当场就公众关注的问题和意见给出了答复，对公众提出的意见建议进行了记录和总结。

表 8.4-1　　公众咨询调查情况一览表

日期	地点	组织者	参与者	方式	利益相关方关心的主要问题	对所关心问题的处理办法和结果
2024.3.26	碌碡坪村	项目办、环评、社评单位	碌碡坪村委会、村民代表、镇政府	座谈会	公众支持项目建设，对拟采取的环保和社会发展（租地费用和工作机会）措施表示认可	项目将严格落实项目环境管理计划中的各项环保和社会发展措施
2024.3.26	岱海镇圪臭沟村	项目办、环评、社评单位	圪臭村委会、村民代表、凉城县妇联、凉城县国土局	座谈会	（1）希望多与民众沟通，满足民意，先补偿后用地； （2）施工过程中保护植被 （3）征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	项目将严格落实项目环境管理计划中的各项环保措施，实施阶段将严格落实本项目申诉处理机制，并进行信息披露
2024.3.26	锡林郭勒盟正蓝旗卓伦河高勒嘎查	项目办、环评、社评单位	卓伦河高勒嘎查村民代表	座谈会	对拟采取的环保和社会发展措施表示认可；希望在项目施工中加强环境保护，征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	项目将严格落实项目环境管理计划中的各项环保措施
2024.3.27	察哈尔右翼后旗白音察干镇	项目办、环评、社评单位	白音察干镇村民代表	座谈会	（1）对拟采取的环保和社会发展措施表示认可；先补偿后用地。 （2）施工后注意植被恢复和周边恢复工作； （3）施工前提前告知	（1）项目将严格落实项目环境管理计划中的各项环保措施； （2）施工活动结束后及时对施工影响区域进行植被恢复工作； （3）施工前将以公告张贴等方式提前告知村民
2024.3.27	乌兰察布市化德县长顺镇益民社区	项目办、环评、社评单位	益民社区村委、村民代表	座谈会	支持项目建设；认可项目拟采取的环保和社会发展措施；征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	项目将严格落实项目环境管理计划中的各项环保措施

2024.3.28	乌拉特前旗乌拉山镇盐海子村	项目办、环评、社评单位	盐海子村委、村民代表	座谈会	在项目建设过程中要加强生态环境保护和社会发展，落实各项污染防治措施、征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	项目实施过程中，尤其是施工期要严格遵循生态影响减缓措施，在 ESMP 中已制定了详细的计划
2024.7.7 2024.8.22	巴彦淖尔市林业和草原局	项目办、环评、社评单位	巴彦淖尔市林业和草原局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，希望在不影响当地林木、草场的情况下，加快落实本项目的实施；、征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	在项目施工期、运营期将严格遵循 ESMP 中制定的各项生态环境影响减缓措施，加强环境管理，将环保措施写入工程标书并监督严格执行。避免在收获季节占用农田。妥善征用土地并提供全额土地补偿。关注包括少数民族在内的弱势群体包容性发展。
2024.7.8 2024.8.23	巴彦淖尔市生态环境局、妇联	项目办、环评单位	巴彦淖尔市生态环境局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，项目具体建设时应该加快建设进程，尽一切可能减少对环境各方面的影响	尽量缩短施工期，合理安排施工时间，文明施工，降低对环境的影响；将降噪、抑尘、生态保护等措施写入工程标书并监督严格执行。
2024.7.8 2024.8.24	巴彦淖尔市自然资源局	项目办、环评、社评单位	巴彦淖尔市自然资源局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，对本项目实施过程没有提出具体建议和要求。、征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	施工将严格遵循 ESMP 中制定的降噪、抑尘等措施，加强环境管理。避免在收获季节占用农田。妥善征用土地并提供全额土地补偿。
2024.8.25	乌兰察布市自然资源局	项目办、环评、社评单位	乌兰察布市自然资源局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，项目施工期要应重点关注施工噪音、扬尘、出行不便等问题，以尽可能减少对周边居民影响。、征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	施工将严格遵循 ESMP 中制定的降噪、抑尘等措施，加强环境管理。避免在收获季节占用农田。妥善征用土地并提供全额土地补偿。关注包括少数民族在内的弱势群体包容性发展。

2024.6.17 2024.8.26	乌兰察布市生态环境局	项目办、环评单位	乌兰察布市生态环境局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，项目施工期应注重减少扬尘、固体废弃物等方面的影响，将对环境影响降至最低	施工将严格遵循 ESMP 中制定的各项环保措施，并且加强环境管理。关注弱势群体包容性发展
2024.8.27	多伦县生态环境局	项目办、环评单位	多伦县生态环境局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，项目实施过程中应避免水土流失，减少生态破坏	项目实施过程中将严格执行环评报告中提出的防治措施，将水土流失降低到最小程度。
2024.7.9 2024.8.27	多伦县林业工作站	项目办、环评、社评单位	多伦县林业工作站工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，施工期应降低扬尘污染，避免影响周边居民及人员交通活动；认为该项目不会造成环境负面影响。尽量少占用林地。征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	在 ESMP 中已制定了详细的计划，施工将严格遵循 ESMP 中制定的各项环保措施，并且加强环境管理；施工现场配置洒水车等设施；要求将抑尘措施写入工程标书并监督严格执行。尽量避免砍伐树木，避免在收获季节占用林地。妥善征用土地并提供全额土地补偿。
2024.7.10 2024.8.27	多伦县自然资源局	项目办、环评、社评单位	多伦县自然资源局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，项目实施过程中应遵守相关规定，对穿越生态红线等工程办理许可手续。尽量避免或少征地、征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	将严格按照当地监管部门要求，委托专业机构编制穿越工程不可避让论证报告，并取得当地政府出具的有限人为活动认定文件。避免在收获季节占用农田。妥善征用土地并提供全额土地补偿。

2024.8.27	多伦县湿地管理中心	项目办、环评单位	多伦县湿地管理中心工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，施工过程中应遵守各项环保措施及监管部门要求，避免对湿地造成负面影响	在 ESMP 中已制定了详细的计划，施工将严格遵循 ESMP 中制定的各项环保措施，并且加强环境管理
2024.7.11 2024.8.29	太仆寺旗生态环境局、妇联、民委	项目办、环评、社评单位	太仆寺旗生态环境局、妇联、民委工作人员	访谈、问卷	支持项目建设；施工期废气影响主要为施工扬尘，需合理布局，施工场地周边放置围挡，将易产生扬尘的物料放置于室内，或加盖苫布。尽量避免砍伐树木， 避免或少征地。弱势人群如妇女和少数民族的平等发展。	在 ESMP 中明确要求：施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围，施工基地周围设不低于 2.5 米的围墙；加强施工区的规划管理，防止或减少建材在装卸、堆放、拌合过程中的粉尘外逸；建筑材料堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，对干燥的作业面适当喷水，对散料堆场采用水喷啉减尘。尽量避免砍伐树木、避免在收获季节征占地。妥善征用土地并提供全额土地补偿。关注弱势人群如妇女和少数民族的平等发展。
2024.7.11 2024.8.29	太仆寺旗林草局	项目办、环评、社评单位	太仆寺旗林草局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设；施工期及运营期应加强环境保护。尽量避免砍伐树木，少征地。征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	施工将严格遵循 ESMP 中制定的各项环保措施，并且加强环境管理。尽量避免砍伐树木。避免在收获季节占用林地草地。妥善征用土地并提供全额土地补偿。

2024.7.11 2024.8.30	太仆寺旗自然资源局	项目办、环评、社评单位	太仆寺旗自然资源局工作人员	访谈、问卷	支持项目建设，希望能降低天然气价格，让利于民。尽量避免砍伐树木，少征地；。征地补偿、就业机会和关注弱势人群的平等发展。	施工将严格遵循 ESMP 中制定的降噪、抑尘等措施，加强环境管理。 避免在收获季节占用农田。妥善征用土地并提供全额土地补偿。

（2）问卷调查结果

本项目问卷调查结果汇总如下：

表8.4-3 公众参与人员状况统计总表

项目	类别	人数	比例（%）
年龄	30 岁以下	17	8.5
	31-40	85	42.5
	41-50	70	35
	51-60	16	8
	60 岁以上	12	6
职业	职员	115	57.5
	农民	74	37
	不详	11	5.5
文化程度	小学	/	/
	初中	48	24
	高中/中专	54	27
	大专及本科以上	98	49

为使公众对该工程有所了解，本次调查首先向被调查对象介绍了项目情况和工程对环境产生的影响，然后听取公众意见并发放调查表，公众参与调查统计结果总表见表 8.4-4。

表 8.4-4 公众意见汇总表

问题	回答	是	比例 %
1. 在你看来，你所在地区的主要环境问题是什么？	环境空气	58	28.02
	噪声	46	22.66
	地表水	25	12.20
	地下水	14	5.13
	土壤	2	0.76
	固体废弃物	9	2.62
	恶臭	2	0.50
	化学品带来的风险	50	11.60
	其它问题	1	0.25
2. 你的工作地点与本项目的距离？	1km 以内	54	27
	1-3km	48	24
	3-5km	93	46.5
	5km 以外	5	2.5
3. 你的居住地点与本项目的距离？	1km 以内	82	41
	1-3km	69	34.5
	3-5km	29	14.5
	5km 以外	20	10
4. 在本次公众参与活动之前，你是否	是	138	69

了解本项目？	否	62	31
5. 在了解相关信息后，你了解本项目在施工过程中产生的所有正面和负面环境影响吗？	非常了解	28	14
	有所了解	79	39.5
	基本了解	90	45
	不了解	3	1.5
6. 你认为本项目建设过程中的产生的主要影响是什么？	噪声	82	29.82
	扬尘	94	31.76
	固体废弃物	20	6.73
	交通堵塞	76	27.44
	其它	1	0.49
	没有主要影响	2	0.99
7. 在了解本项目施工期要实施的环保措施后，你接受本项目在施工期产生的环境影响吗？	接受	103	51.5
	基本接受	95	47.5
	不接受	/	/
	不清楚	2	1
8. 在了解相关信息后，你了解本项目在运营过程中产生的所有正面和负面环境影响吗？	非常了解	1	0.5
	有所了解	129	64.5
	基本了解	68	34
	不了解	2	1
9. 你认为本项目运营过程中的产生的主要影响是什么？	空气污染	38	13.38
	噪声	21	5.45
	废水的影响	44	10.58
	固体废弃物的影响	51	13.71
	环境风险	47	14.24
	其他	1	0.21
	没有主要影响	82	17.05
10. 在了解本项目运营期要实施的环保措施后，你接受本项目在运营期产生的环境影响吗？	接受	139	69.5
	基本接受	52	26
	不接受	/	/
	不清楚	9	4.5
11. 你认为本项目的建设能否促进本地经济发展？	是	199	99.5
	否	/	/
	不知道	1	0.5
12. 经过充分考虑后，你同意本项目的建设吗？	是	200	100
	否	/	/
	无所谓	/	/
二、你对本项目有何要求和建议？			

从问卷调查结果看，所有公众咨询调查参与人员均认为项目的建设有利于当地经济社会的发展，对该项目的建设持支持态度。

问卷调查结果显示，扬尘影响、噪声污染、交通堵塞排在公众认为本项目施工过程中产生的主要影响的前三位；大部分公众认为本项目运营期没有显著环境影响，相对而言，固体废弃物影响、废水、环境风险影响排在本项目运营过程中产生的主要影响的前三位。项目实施过程中应重点对上述问题加强环境管理措施，避免出现公众担忧的问题。

（3）利益相关者对项目的态度

1）当地监管部门对项目的态度

根据对项目所在地自然资源局、生态环境局、林业和草原局等相关政府部门的意见咨询及访谈，显示各部门对本项目的建设均持支持态度，希望在不影响当地林地、草场及自然环境的前提下，尽快落实本项目的实施；施工及运营阶段应该尽量将项目对环境和周边居民的影响降至最低。

2）项目区居民对项目的态度

从项目区居民和项目业主单位总部及其分子公司员工的调查结果来看，被调查者对项目的态度方面，99.5%的被调查对象认为该项目的实施有利于社会经济发展，95%的少数民族调查者支持本项目的建设，愿意参与本项目的比例 83.4%。被调查群众对本项目建设的支持率几乎达到 100%。与此同时，参与者普遍较为关注施工噪音、扬尘、植被破坏、出行不便等问题，希望通过采取环保措施尽可能减少项目实施对周边居民的影响。关于征地，被调查者普遍表示只要补偿合理并足额到位，提前协商和通告征地，错开农作物收割季节等合理安排符合农时的施工用地时间，都会全力支持项目建设所需土地。被调查的妇女和弱势群体，表示妇女地位较高，希望项目仍给与必要的照顾，例如多提供为项目工作的机会，提供天然气相关安全培训、征地时多协商并补偿到位， 避免对项目区妇女的性别歧视或侵害。业主单位的员工希望施工过程中保护施工工人的劳动权益，提供适应极端气候的工作条件与防护措施和器具，保护项目工人的职业健康与安全，包括工伤保护、避免使用童工和强迫劳动。

关于项目主要物品的采购，社评调查发现被调查者希望合理就地取材，涉及供应商的，应该采取符合亚投行和中国有关环境和社会标准管理。 特别是光伏电站建设项目（SPV）所需的光伏板等材料的采购，天然气管道等设备采购，应严格遵循亚投行有关供应链环境和社会框架的要求，促进供应商的环境和社会管理合

规，包括环境保护的合规、供应商劳工标准与权益的合规，禁止供应商使用童工和强迫劳动等多个方面的合规。

3）对公众意见的处理与采纳情况

根据公众座谈会、机构访谈、问卷发放结果统计情况，公众主要对本项目提出了如下意见和建议：多与民众沟通，满足民意; 施工过程中保护植被，施工后注意植被恢复和周边恢复工作；施工前提前告知；施工期应重点关注粉尘污染、噪声影响、生态破坏等环境问题，采取有效的环保措施降低影响；施工期应采取措施缓解由于施工带来的交通堵塞方面的影响。针对上述意见，项目办承诺在项目实施过程中，尤其是施工期要严格遵循环境影响减缓措施，按照 ESMP 中制定的详细的计划执行，将合理安排施工时间，降低对施工区域周边交通的影响，文明施工，避免噪声的影响；将降噪、抑尘措施写入工程标书并监督严格执行，施工前将以公告张贴等方式提前告知村民，施工活动结束后及时对施工影响区域进行植被恢复工作。

8.4.2 社会影响公众调查结果

通过座谈会、问卷调查、关键人物访谈等形式使得项目利益相关群体参与到项目的前期准备阶段，充分保障了他们的参与权和知情权。本次社会调查共回收 468 份问卷，其中女性占比 49%，男性占比 51%。社评团队对调研数据进行分析，得出以下结果：

总体上，在支持项目方面，绝大多数参与者，95%以上，表达了对项目的支持，这一高比例的支持率明确指示了项目在员工中的普遍认可和积极接受度。这种强烈的支持表明项目与员工的期望和公司目标可能良好地对齐。

对于项目可能涉及的少量征地，84.44%的居民表示支持，只有 8.89%表示反对，6.67%的居民表示不清楚。在对本地推广利用清洁能源和提高能效的态度上，88.89%的居民表示欢迎，8.89%的居民表示无所谓，而 2.22%的居民未表态。关于居民是否认为有责任参与推广利用清洁能源，88.89%认为应该参与，8.89%认为参与与否无所谓，2.22%认为和自己没关系。在是否愿意参与项目区清洁能源的经营服务方面，44.44%的居民表示有意向，26.67%未表态，20%选择跳过此问题，8.89%表示没有意向。

总之，数据显示大多数居民对清洁能源项目持积极态度，并愿意参与相关

活动，这为项目的顺利实施提供了良好的社区基础。尽管有一部分居民表示愿意直接参与项目，但还有相当一部分人未表明具体意向，可能需要进一步的信息普及和动员。因此，建议项目管理者加强与社区的沟通，特别是对项目益处的宣传，以及提供更多参与项目的机会和激励措施，以确保项目的广泛接受和参与。

（1）对能源行业从业人员的调查结果

- 对项目的支持度：针对是否支持亚投行贷款内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目的实施，96.74%的员工表示支持本项目实施，1.86%的员工表示不关心项目实施。

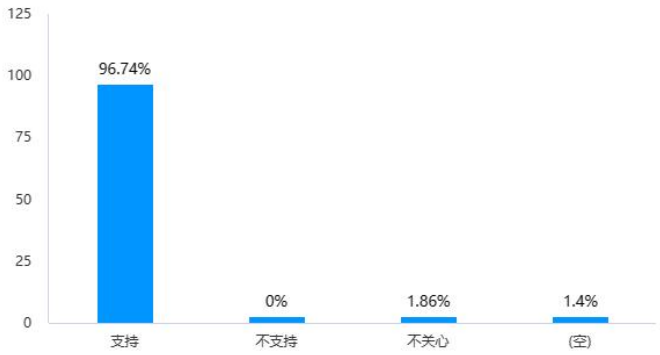


图 8.4-1　项目子公司员工对项目支持度

- 对项目影响的认知：针对项目实施会在哪些方面给当地带来好处，86.05%的天然气从业员工表示可以改善清洁能源供应；85.12%的员工表示可以促进新能源推广；78.14%的员工表示可以减少环境污染；75.81%的员工表示会促进就业；72.09%的员工表示可以促进能源转型。

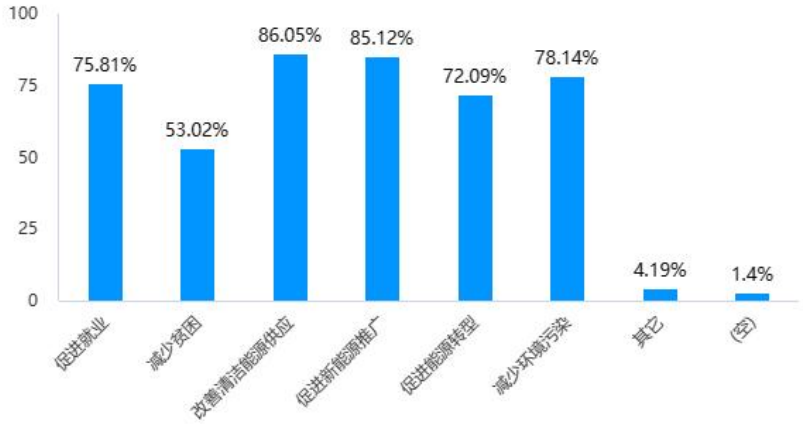


图 8.4-2　项目带来的正面影响

针对项目会给当地带来哪些负面影响，66.05%的员工表示不会带来负面影响；18.14%的员工表示会增加能源成本；16.28%的员工表示会占用农牧民草场（田地）。

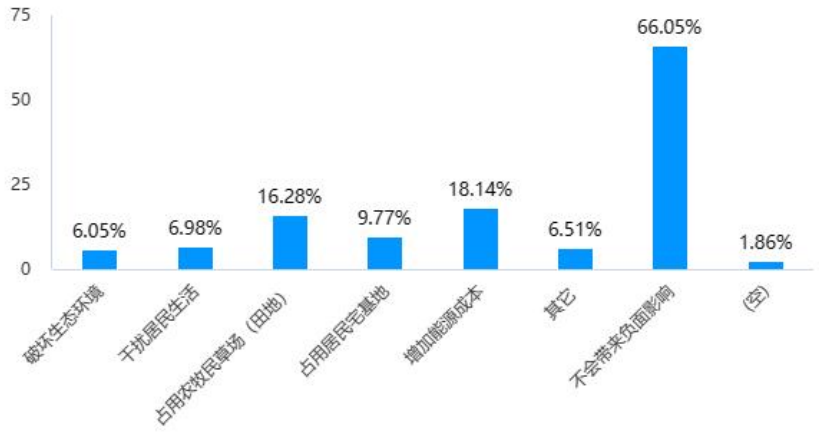


图 8.4-3　项目带来的负面影响

- 项目投资重点领域的选择：针对项目应该重点对清洁能源的供应和能效哪方面进行投资问题，78.6%的员工表示可对基础设施建设进行投资；73.02%的员工表示可对技术开发与转化进行投资；60.93%的员工表示可对能源管理的培训进行投资。

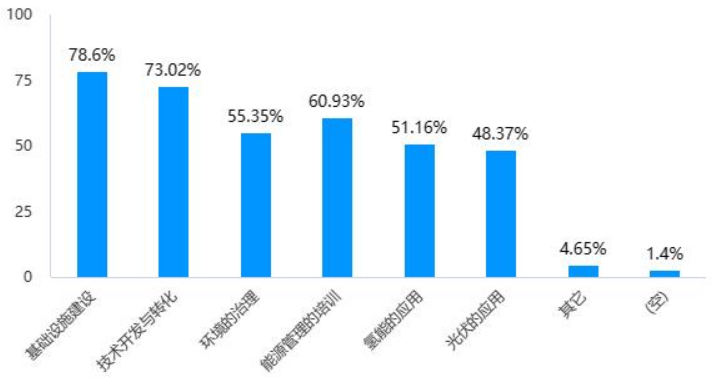


图 8.4-4 项目重点投资领域

（2）对项目社区居民的调查结果

- 对项目的支持度：针对是否支持本项目建设，90%的社区居民表示支持本项目实施。

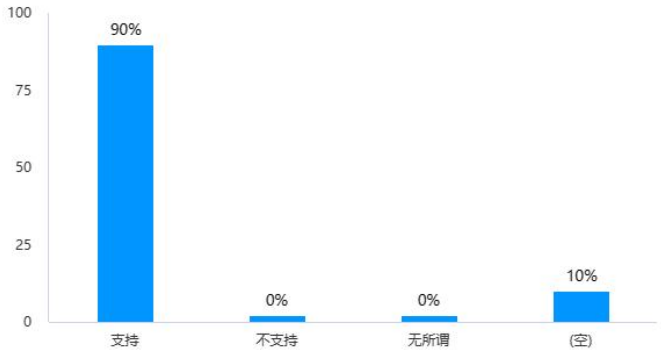


图 8.4-5 社区居民项目支持度

- **项目建设的影响：**针对项目建设会不会破坏本地的生态或人文环境，70%的社区居民表示不会破坏本地的生态或人文环境，20%的社区居民表示项目建设使本地生态或人文环境更好了。

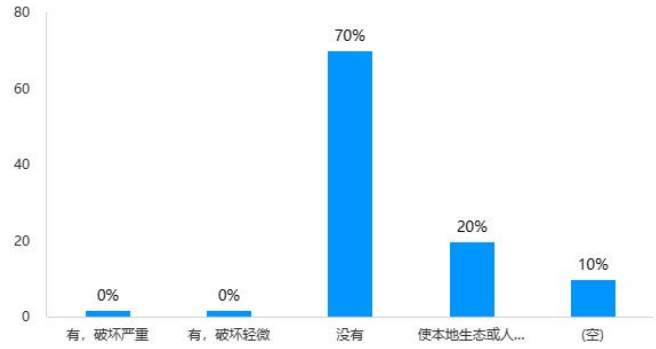


图 8.4-6 项目产生的影响

- **对项目申诉渠道的认知：**针对项目建设涉及到社区居民家庭的利益是否知道如何申诉的问题，60%的社区居民表示不清楚申诉渠道，20%社区居民表示知道申诉渠道。项目的宣传活动尚未正式开展。

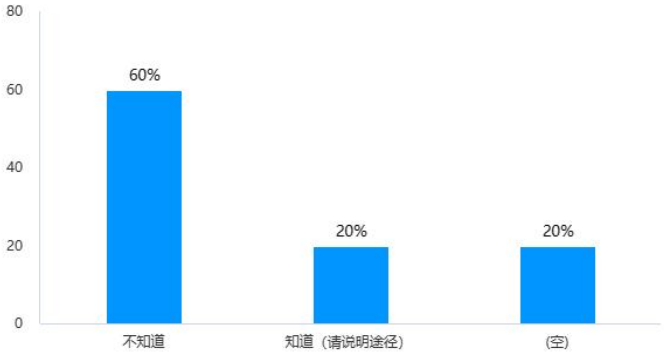


图 8.4-7 社区居民是否知道项目申诉渠道

8.5 信息披露活动

2024 年 3 月和 7 月，内蒙古西部天然气股份有限公司项目办、项目涉及乡镇人民政府、环评单位以及社评单位分两轮进行了环境影响评估、社会影响评估信息披露，即通过在项目影响村镇村委会公告栏张贴项目信息等方式，进行了项目选址及建设内容的信息公开与宣传，并进行了周边村民需求和意愿的调查。

2024 年 3 月 25 日—4 月 5 日，内蒙古西部天然气股份有限公司在网站上公示了本项目建设内容基本情况、建设地点、联系方式、提交公众意见的途径和渠道，具体公开情况见图 8.5-1。

根据亚投行审批环境与社会文件的相关时间节点，预计项目办将在 2024 年 10 月底前通过内蒙古西部天然气股份有限公司网站公示项目具体的环境和社会文件。本项目的环境与社会影响评价报告（含环境与社会管理计划）的中英文版将在施工前在内蒙古西部天然气股份有限公司网站和亚投行网站公开；同时，内蒙古西部天然气股份有限公司将准备环境和社会影响评价报告的纸质版，供公众查阅。

施工现场的入口设置公告牌，写明工程承包者、施工监督单位、工期以及当地环境、社会等主管部门的热线电话号码和联系人的姓名，争取受影响群众因项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅，同时方便受影响群众发现施工单位有违规操作时，与有关部门进行联系。

内蒙古清洁能源供应与基础设施建设项目

环境影响评价公众参与信息

公 示

（第一次公示）

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定以及相关要求，内蒙古西部天然气股份有限公司委托核工业北京地质研究院编制该建设项目环境影响报告书，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部部令第4号）的有关要求，现将“内蒙古清洁能源供应与基础设施建设项目”的环境影响相关情况进行公示，并征求意见。

一、建设项目基本情况

项目名称：内蒙古清洁能源供应与基础设施建设项目

建设单位：内蒙古西部天然气股份有限公司

建设地点：呼和浩特市、包头市、乌海市、鄂尔多斯市、乌兰察布市察哈尔右翼后旗、商都县、化德县、中旗、四子王旗；巴彦淖尔市临河区、乌拉特后旗等

项目建设内容：内蒙古清洁能源供应与基础设施建设项目包含清洁能源输配工程、综合能源供应站工程和光伏发电工程三部分。

1.清洁能源输配工程：内蒙古西部天然气管道公司计划在以燃煤为主的乌兰察布市察哈尔右翼后旗、商都县、化德县、中旗、四子王旗、包头、临河以及巴彦淖尔市等多个地区实施掺氢天然气管道项目，实现天然气管网覆盖，加快氢能的基础设施建设，实现氢能产业布局及消纳。清洁能源输配工程包含6条输气（掺氢）管道，分别为：1）五原县——乌拉特中旗输气管道（掺氢）工程；2）杭锦后旗——乌拉特后旗输气管道（掺氢）工程；3）察右前旗——化德输气管道（掺氢）工程；4）察右后旗——察右中旗——四子王旗输气管道（掺氢）工程；5）卓资县——凉城输气管道（掺氢）工程；6）化德-多伦输气管道（掺氢）工程。

2.综合能源供应站工程：内蒙古西部天然气股份有限公司拟规划建设5 座综合能源供应站，覆盖内蒙古西部地区，形成以高速公路、国省道、重点矿区、化工园区、物流园区基本覆盖的能源供应网络方案，推进油气电氢能源供应一体化。包括：1）G338线苏米图东服务区油气电氢综合能源供应站项目；2）G338线苏米图西服务区油气电氢综合能源供应站项目；3）东胜区109国道综合能源站；4）海勃湾加气母站综合能源供应站；5）海勃湾公交枢纽站综合能源供应站。

3.分布式光伏发电项目：光伏发电工程包含2个项目，分别为：1）纳林河首站分布式光伏发电工程；2）中能旗下营液化工厂分布式光伏发电工程。

二、建设单位联系人及联系方式

建设单位：内蒙古西部天然气股份有限公司

联系人：王主任

联系电话：18647809000

通讯地址：内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区景致环路48号国奥大厦C座

三、承担评价工作的环境影响评价机构名称和联系方式

环评单位：核工业北京地质研究院

联系人：杨工

联系电话：010-84802421

通讯地址：北京市朝阳区安外小关东里十号院

四、公众意见表的网络链接

建设项目环境影响评价公众意见表下载链接：

http://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/201810/t20181024_665329.html?keywords=

五、提交公众意见表的方式和途径

公众可以通过信函、传真、电子邮件或者建设单位提供的其他方式，在公示时间内将填写的公众意见表等提交给建设单位，反映与建设项目环境影响有关的意见和建议。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众均可向建设单位提出与环境影响评价相关的意见。

本次公示日期为2024年3月25日－2024年4月5日。

内蒙古西部天然气股份有限公司

2024.3.25

图 8.5-1　　网上公示情况

图 8.5-2　公告张贴等信息披露情况

8.6 利益相关者参与计划

在贷款的准备阶段，需要收集公众意见，完善项目设计，为项目能够确定最大的环境和社会效益打下基础；在贷款实施阶段，环境社会管理计划也随即投入实施，对环境管理计划的执行情况也要开展监测和监督，因此来自公众的反馈意见非常重要，需要建立有效的处理机制，包括：妥善处理相关投诉，对出现的任何不利的环

境影响和社会影响都要采取减缓和改善措施，并对环境管理计划进行修正，以使那些无意的或未预见到的不利环境影响和社会影响最小化。 因此，不论是项目的准备期，还是施工期，公众咨询计划一直是社会环境管理的重点之一。

在问卷调查、座谈会、深度访谈以及与关键信息人访谈的基础上，通过参与式观察，制定了以下信息公开与公共参与计划，详见表 8.6-1。

8.6-1 利益相关者参与计划一览表

阶段	参与内容	参与方式	实施单位	参与者	拟解决的议题
项目准备阶段	项目基本信息公开	张贴公告、村民代表座谈会、村委会告知、网络公示	项目办、镇政府、村委会、环评单位、社评单位	项目实施地区村干部、村民、环评单位、社评单位	公开项目基本信息； 收集村民的意见和建议； 解答村民疑问
	项目设计方案参与协商	座谈会、访谈、问卷调查	项目办、镇政府、村委会、环评单位、社评单位、可研单位	项目实施地区村干部、村民、环评单位、社评单位、可研单位	向公众介绍项目设计方案，以及项目拟采取的环境与社会影响缓解措施，鼓励居民对设计工程内容和环境与社会措施提出自己的意见和建议
项目实施阶段	施工信息公开	村委会宣传栏张贴告示、悬挂宣传标语、广播等	项目办、施工单位、村委会	项目办、施工单位、村委会、村民	公开项目的环境和社会影响管理绩效，公开施工时间及进度计划； 施工场地分布； 施工主要影响； 村民需注意的安全问题； 施工单位联络员与联络方式等
	降低施工影响	村委会宣传栏张贴告示、悬挂宣传标语、广播等	项目办、施工单位、村委会	项目办、施工单位、村委会、村民、咨询单位	施工主要影响；采取降尘、降噪、水土保持等环保措施的实施情况；收集村民的意见和建议
	公布抱怨和申诉渠道	电视、广播、张贴布告、网络公示	项目办、政府相关监管部门、村委会	项目办、政府相关监管部门、村委会、村民	在适当的地点公布项目实施监督电话，开通申诉处理渠道； 针对项目运行过程中居民反映的相关问题，通过现场申诉、信件、电话等多种途径所反映的申诉问题进行受理，并现场给与告知，如不能现场告知，应在15日之内给与答复；注重听取妇女、低收入人群等弱势群体的意见，保证项目实施的公开、公平、透明
项目完工阶段	项目目标实现程度调查	张贴公告、网络公示	项目办、咨询单位	项目办、项目执行机构、咨询单位、村民	收集居民的意见，考核项目目标完成情况，判定项目是否成功，披露项目的环境和社会影响管理绩效

9 申诉处理机制

9.1 抱怨和申诉程序

在项目准备、建设、运行过程中，为了及时了解和解决项目给利益相关者带来的影响和问题，保证居民对信息公开的需求和尽可能广泛的社区参与，结合项目区居民申诉抱怨的现状，将建立项目层面的申诉抱怨渠道。申诉机制解决的申诉主要是项目带来的干扰，例如工程施工引起的扬尘，施工噪声，对施工废物的不当处置，保护公众和建筑工人的安全措施，运营产生的噪声和废弃物。所有的申诉记录以及由此产生的决议都将通过半年度环境和社会监测机制保存并向亚投行报告。

本项目的申诉机制主要包括两种类型：

第一种是针对项目层面的申诉机制，即在项目的实施运行过程中，对受影响的居民、社会团体、经营场所的主体等提供的一个申诉渠道。

第二种是对项目工人层面的申诉机制，包括直接工人和合同工人，负责项目的员工等提供的一个申诉渠道。

（1）原有的接受申诉机构

各个子项目所在市目前均设有市长热线电话；各所在市均设有专门的信访部门。这些机构均能够接受市民的各类申诉，也包括对本项目的申诉，可作为用于本项目的现有接受申诉机构。

（2）针对本项目影响人建立的申诉机制

为了充分发挥申诉机制的作用，内蒙古西部天然气股份有限公司在各子公司项目办指定专职人员专门负责接收和处理申诉人的申诉；接受通过会议、邮件、电话、来访等方式提出的任何投诉/关注，并允许实名和匿名提交等方式。专职人员一旦收到申诉，应首先核实申诉内容是否与本项目有关，若申诉内容与本项目有关，无论申诉是否与环境和社会等有关，都将启动协调工作，解决该申诉。所有的申诉应记录在案，并将申诉的全部过程通知相关人员。申诉机制的基本步骤和时间框架如下：

第一阶段（5 天）：如果在施工或运营过程中出现问题，受影响的人可以向承包商或向村委会/嘎查反映，提出书面或口头投诉。承包商或村委会受理申诉后

将：①确认问题后立即停止相关活动（例如现场施工对附近居民造成噪音影响）；②在投诉解决之前，不得恢复相关活动；③立即告知项目办收到的投诉内容和拟采用的解决方案；④在两天内给受影响人提供明确答复；⑤尽可能在收到投诉后的五天内解决问题或给申诉人回应，解决不了的要向上一级项目办或政府部门反映，争取尽快解决。

第二阶段（5 天）：如果承包商无法确定解决申诉，或者受影响的人对第一阶段的处理决定不满意，项目办将与主要利益相关方（包括承包商、受影响的人）组织会议。制定各方都能接受的方案，包括解决这一问题的关键步骤。承包商及项目办应立即执行该决议，并在 15 天内解决问题。所有的措施和结果都应记录在案。

第三阶段（15 天）：如果项目办无法确定解决方案，或投诉人对第二阶段建议的解决方案不满意，项目办(总部）或旗县有关政府部门将在七天内组织一次利益相关方磋商会（包括投诉人，承包商，当地生态环境局等相关监管部门）。会上应确定所有人都能接受的解决方案，包括明确的步骤。承包商将立即实施商定的解决方案，并在 15 个天内完全解决该问题。所有阶段的行动和结果将记录在案。在第三阶段结束时，项目实施单位将把结果告知亚投行。

第四阶段：如抱怨者对第三阶段的决定仍不满意，可以在收到决定后，可根据《中华人民共和国行政诉讼法》，逐级向具有管辖权的行政机关申诉，进行仲裁。

第五阶段：如抱怨者对仲裁决定仍不满意，在收到仲裁决定后，可以根据民事诉讼法，向民事法庭起诉。

（2）为工人建立的申诉机制

在项目实施单位支持和协调下，项目施工单位（承包商）将设立一个单独的施工工人投诉处理中心，以用来处理在施工工地和工作中，遭遇申诉问题的工人向承建商提出的投诉。这些投诉包括工人工资水平、节假日加班费、工资及时支付、住宿安全与冷暖问题或与饮用水、卫生条件和医疗服务有关设施等方面的意见和建议。

第一阶段，抱怨者可以向承建商或一线子项目办提出书面或口头投诉。受理投诉的承建商或子项目办应在规定的时间内（通常是 2-5 天内）做出合理的回应和做出合理的解决方案。i）在两天内给受影响人提供回复；ii）尽可能在收到投诉后的五天内

提出解决问题的方案，解决不了的要向上一级项目办或政府部门反映，争取尽快解决。

第二阶段，如果抱怨者对第一阶段的处理结果不满意，则可向承建商的上级机构或西部天燃气公司所属分公司投诉；承包商及分公司项目办应提出解决方案，并尽量在 15 天内解决问题。所有的措施和结果都应记录在案。

第三阶段，如果抱怨者对第二阶段的处理结果不满意，可以向西部天燃气总公司项目办投诉，总公司的项目办应在 2-4 周内提出解决方案。承包商或总公司项目办将立即实施商定的解决方案，并在 15 个天内完全解决该问题。所有阶段的行动和结果将记录在案。在第三阶段结束时，项目实施单位将把结果告知亚投行。

第四阶段，如果抱怨者对第三阶段的处理结果仍不满意，则可以在收到投诉处理决定后，向当地劳动仲裁机构申请仲裁。通常劳动仲裁决定视为劳工申诉抱怨事项的最终处理结果。

第五阶段：如抱怨者对仲裁决定仍不满意，在收到仲裁决定后，可以根据民事诉讼法，向民事法庭起诉。

此外，亚投行设立了受项目影响人反馈机制（PPM）。当受项目影响人认为由于亚投行项目未能实施其环境和社会政策（ESP）已经或可能会对他们产生不利影响，且他们的担忧无法通过项目申诉补偿机制（GRM）或亚投行管理机制得到满意的解决时，受项目影响人反馈机制提供了一个独立、公正的审查机会。PPM 相关信息可以通过访问以下链接获取：https://www.aiib.org/en/policies-strategies/operational-policies/policy-on-the-project-affected-mechanism.html

9.2 抱怨和申诉的记录和跟踪反馈

在环境社会管理计划执行期间，申诉机制的各个切入点都要做好抱怨资料和处理结果资料的登记与管理，每月一次以书面材料形式报项目办。项目办将对抱怨处理登记情况进行定期检查。

为了完整记录受影响人口的抱怨与相关问题的处理情况，制定了受影响人口抱怨和申诉处理情况登记表。表格式样见表 9.2-1。

表 9.2-1　抱怨与申诉登记表

对申诉人描述 （如性别、年龄）	

<table>
<tr><td colspan="2">申诉人姓名、联系方式（自愿提供）</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">申诉内容</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">要求解决方式</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">申诉时间</td><td>年　　月　　日</td><td>记录人（签字）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">处理结果</td><td colspan="4">问题简要描述：</td></tr>
<tr><td colspan="4">调查情况：</td></tr>
<tr><td colspan="4">拟解决方案：</td></tr>
<tr><td colspan="4">协调结果：</td></tr>
<tr><td colspan="4">实际办理情况：</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：1、记录人应如实记录申诉人的申诉内容和要求；
2、申诉过程不应受到任何干扰和障碍；
3、拟解决方案应在规定时间内答复申诉人。</td></tr>
<tr><td colspan="2">经办人（签字）</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

9.3 表达抱怨与申诉的联系方式

项目实施机构将安排主要负责人专门负责接待和处理受影响人口的不满和申诉。目前已经确定的负责人姓名、所在公司和联系电话见表 9.3-1。待招标完成后，施工单位和监理单位需确认环境社会负责人，作为其申诉机制联系人。

表 9.3-1　专职人员电话表

城市	项目名称	单位	专职人员姓名	电话
乌海市	海勃湾加气母站综合能源供应站综合能源供应站	凯洁公司	王健	15848358123
巴彦淖尔市	五原县——乌拉特中旗输气管道、杭锦后旗——乌拉特后旗输气管道	腾洁公司	闫良	18704997766
鄂尔多斯市	109国道综合能源供应站、苏米图服务区（东）综合能源供应站、苏米图服务区（西）综合能源供应站	西部城燃公司	郭贺	15394777088
乌兰察布市	内蒙古中能天然气有限公司绿电液化分布式光伏发电项目	中能公司	刘晓琳	15504742555
乌兰察布市、锡林郭勒盟	察右前旗——化德输气管道、乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管道	威斯特公司	张冬	14747729988

内蒙西部天然气有限责任公司项目办	史少伟	13190800123

10 环境与社会管理计划

本工程对环境的影响主要来自施工期的各种作业活动和运行期的风险事故。无论是施工期的各种作业活动还是运行期的事故，都将会给生态环境带来较大的影响。为最大限度地减轻施工作业对生态环境的影响，减少事故的发生，确保管道安全运行，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。

10.1 环境与社会管理机构设置及职责

10.1.1 内蒙古西部天然气股份有限公司环境社会管理体系

评估团队通过实地调研及资料收集等方式，对西部天然气公司环境社会管理体系建设情况进行了评估，评估对象包括西部天然气公司内部控制体系、环境社会与安全生产管理体系。

（1）内部控制体系

目前，西部天然气公司已经制定了《内蒙古西部天然气股份有限公司内部控制制度》、《内蒙古西部天然气股份有限公司内部控制流程》，明确了专门机构统筹内控体系工作职责，建立了以公司一般治理层作为决策机构，公司各部门及所属子公司日常执行工作，审计部门加强监督检查工作的内部控制体系。同时定期梳理、分析公司内控体系执行情况，开展公司及所属子公司内部控制测试与评估，并出具年度内控报告，并且针对环境、社会活动风险建立了风险评估机制，建立了较为全面的内控体系，可有效降低潜在风险、确保合规性、提高运营效率。

（2）环境、社会与安全生产管理体系

内蒙古西部天然气公司建立了较为完善的环境管理体系，针对公司资源管理水平、全流程排放物管理、生产运营过程中的节能减排措施等方面，制定了《环境保护工作管理制度》，完善了《HSE 管理制度》等内部制度，设立了环境保护工作目标，明确了各类环境管理措施。

西部天然气公司设立了 HSE 委员会，并下设自上而下的环境管理组织架构，明确各层级、各部门、各所属子公司、各岗位员工的环境管理责任，制定、监督、落实环境管理制度与工作计划，明确环境管理工作整体目标。西部天然气公司环

境管理架构见图 10.1-1。公司 HSE 委员会架构见图 10.1-2。

2022 年公司完成了《环境风险应急预案》的修订、评审以及备案工作，对突发环境事件开展分级管理。建立了应急响应流程和汇报机制，制定了《环境因素识别与风险评价管理制度》，建立了《环境因素识别和风险评价控制程序》，覆盖了大气排放、水体排放、废物和副产品、能源使用等八类主要环境风险类别，由 HSE 领导小组组织、协调核算中心、加气站等相关区域的环境风险识别与评价控制工作，并针对识别风险采取管理措施和工程技术措施，削减和控制相关环境风险。

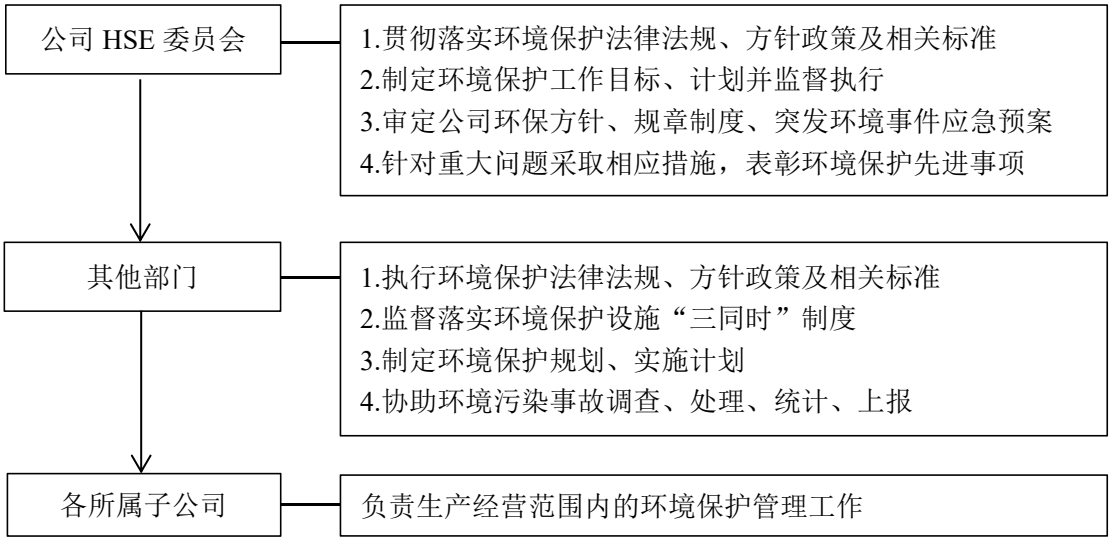


图 10.1-1　西部天然气公司环境和社会管理组织架构

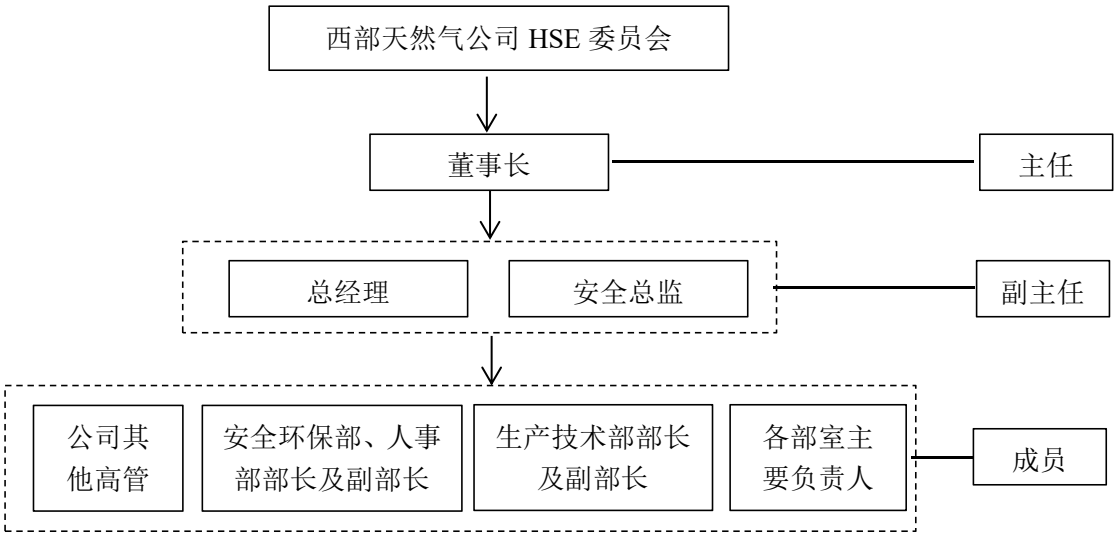


图 10.1-2　西部天然气公司 HSE 委员会架构

西部天然气公司设置了 HSE 委员会办公室，以管理层作为公司安全生产工作的第一责任主体，通过定期召开 HSE 工作会议等方式，监督公司整体安全生产工作落实情况；对《安全隐患管理制度》《生产安全事故应急管理制度》重大危险源管理制度》等制度文件定期进行修订工作。制定了《HSE 奖惩考核制度》、《HSE 量化考核办法》，针对公司安全管理目标以及长输天然气管道及所属设施运行维护情况进行考核，覆盖包括 HSE 委员会成员、安全生产相关岗位的员工，提高全体员工的安全责任意识。

该公司还制定了《安全生产风险辨别、评价、防控管理制度》，加大安全生产隐患排查制度，采取日常、专业性、季节性、重大活动及节假日前隐患排查方式，对不同隐患等级制定对应整改计划；制定了《生产安全事故应急管理制度》，编制《生产安全事故应急预案》等，覆盖生产运营设计的管道（网）事故、设备事故、突发环境事件、安全生产事故等方面，并定期开展安全事故应急演练。

公司编制了《突发环境事件应急预案》，用以提高突发环境事件的应对和处置能力，增加企业预警、现场应急处置能力。该预案制定了公司应急组织指挥体系与职责，明确了日常工作中危险源的监控管理办法、预警监测制度、预警条件及分级、预警信息汇总和发布程序，以及确认进入预警状态之后采取的预警措施，规定了预警解除或升级的触发条件；预案包含详细的应急响应与处置措施、应急响应分级及程序，在应急响应程序中，明确了预警信息的获取途径、接警与上报、区域联动制度、启动预案、分级响应程序、应急行动与措施、应急终止条件等。此外，还制定了信息报告与通报制度，以及应急监测方案、现场处置措施等内容。

（3）现有承包商、供应商HSE管理制度

内蒙古西部天然气股份有限公司编制了《承包商、供应商 HSE 管理制度》，用于股份公司及各出资企业承包商、供应商的 HSE 管理。该制度中规定了承包商、供应商资格审查的范围，签订合同时的要求，人员培训，作业过程监督，记录要求等内容。

（4）公司现有环境管理体系评估

根据评估结果，认为内蒙西部天然气公司现有环境管理体系较为完善有效，公司高度重视环境保护，制定了详细且可行的环境管理制度和目标，并有效地将其融入日常运营中。各部门职责明确，环境管理程序规范；同时，公司注重员工

培训，形成了良好的安全环保文化。总体而言，该公司现有环境管理体系符合国家相关标准和要求。应将现有《突发环境事件应急预案》纳入本项目环境社会管理计划，并且结合新建与在役管道连接后产生的工艺变化、运行机构管理范围调整等情况，重点考虑管道沿线环境敏感区、高后果区的环境风险应急需求，根据实际需要配置充足的应急物资，定期进行应急演练，并对现有《突发环境事件应急预案》及时更新，按规定组织预案评审，及时向地方生态环境行政主管部门进行预案报备。

该公司《承包商、供应商 HSE 管理制度》基本涵盖国内对于承包商及供应商的各项要求；但现有制度对承包商及供应商在现场检查、作业过程监督、人员培训等内容上较为侧重于安全方面，对于环境管理方面内容较为薄弱，例如缺少对承包商及供应商编制施工现场环境管理计划、配备环境管理人员、配合执行环境监理任务、组织环境保护和环境管理培训等方面的要求。建议后续补充完善该制度中环境社会相关内容，使之更好的服务于本项目实施。

10.1.2 亚投行内蒙古清洁能源供应与能效提升项目环境管理体系

内蒙古西部天然气股份有限公司是亚投行内蒙古清洁能源供应与能效提升项目的实施单位，为加快亚投行内蒙古清洁能源供应与能效提升项目的实施，内蒙古西部天然气股份有限公司成立了以公司董事长为组长、公司领导为成员的内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目实施领导小组（简称：领导小组）；领导小组下设亚投行项目管理办公室（简称：项目管理办公室），办公室主要负责与亚投行对接，明确专人负责项目协调、推进、实施等相关工作，具体工作职责为与亚投行对接沟通、贯彻执行亚投行各项工作要求，组织落实项目实施的具体事务，解决项目实施过程中遇到的需要政府层面解决的相关的事宜，如征地、拆迁、移民，环境保护等；负责项目的融资与实施的组织、协调、指导和服务等具体工作，定期组织召开例会，督促检查项目准备和实施，负责项目鉴别、准备、预评估、评估、谈判与实施等工作。

项目运营阶段，该项目由内蒙古西部天然气股份有限公司承担运行管理职责。由于项目施工期和运营期的环境管理内容具有较大的差异，且两者的工作时限有着临时性和长期性的区别，因此承包商和运营商根据阶段的不同，应分别设立组织机构，且实行分阶段负责的方式。施工期结束后，相应的管理机构即行撤销，

运营期管理机构开始运作，根据工作具体情况，允许有一定时段的交叉。施工期及营运期环境管理机构见图 10.1-1 及图 10.1-2。

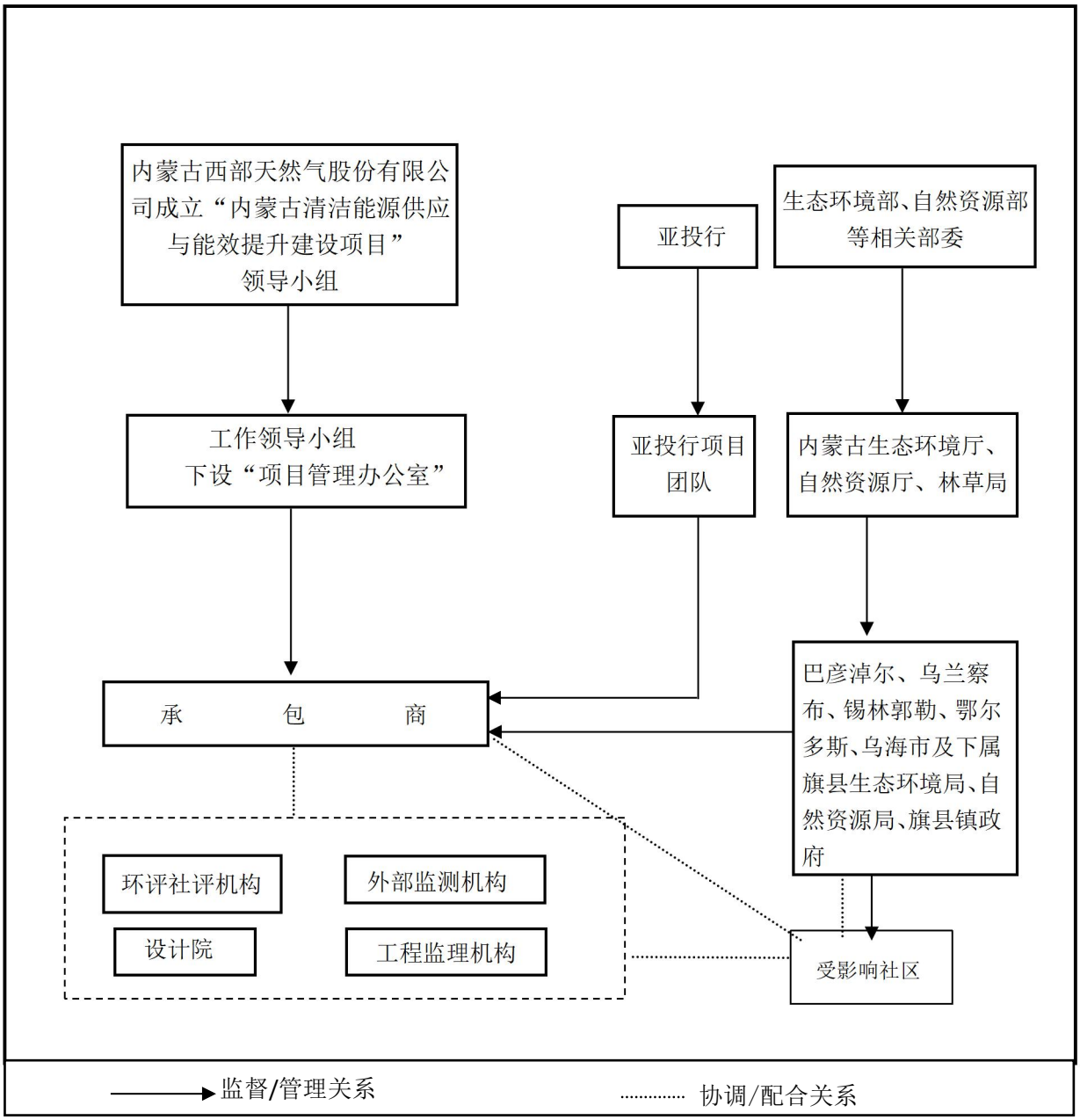


图 10.1-1　施工期环境及社会风险管理体系

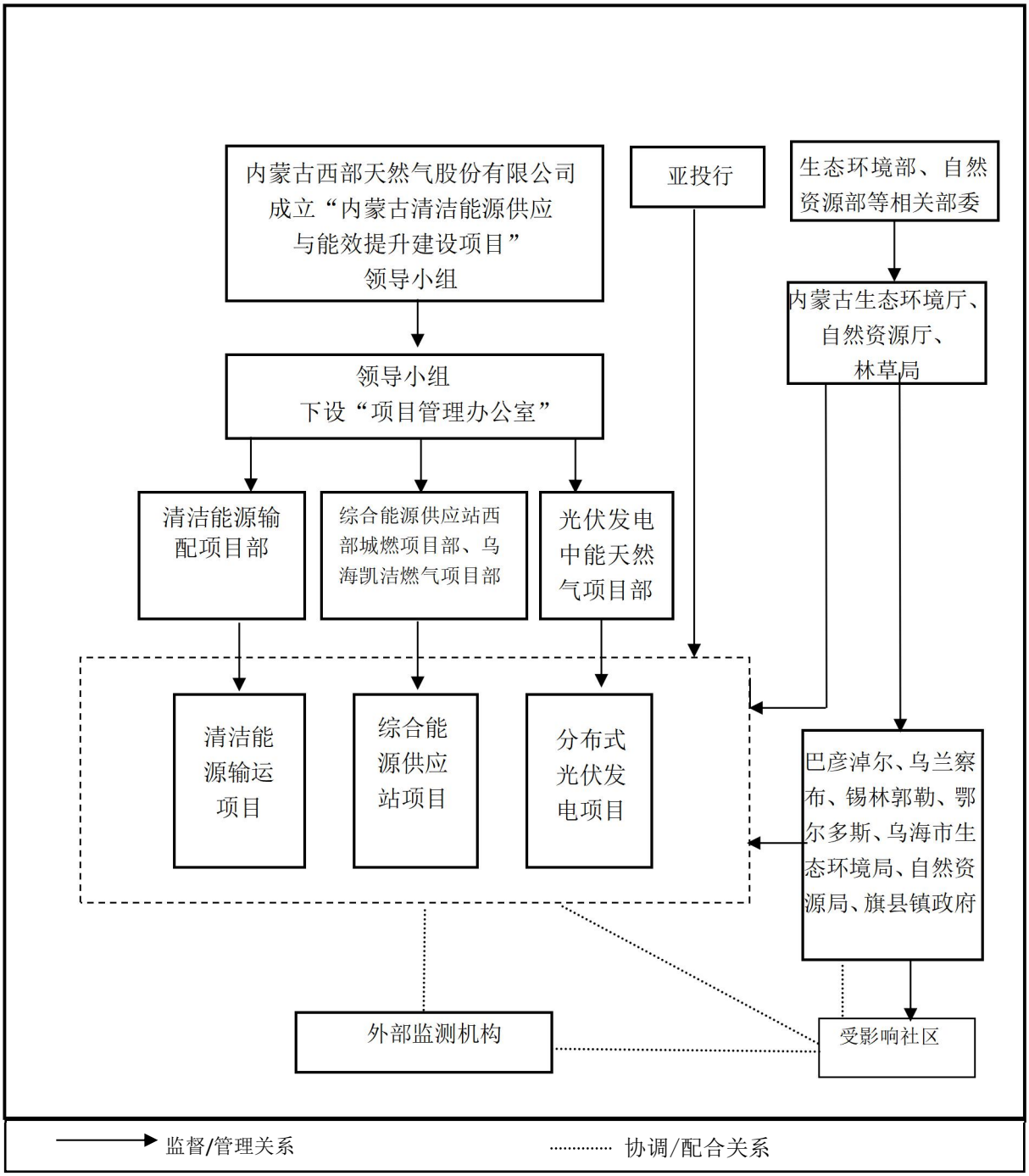


图 10.1-2　运营期环境及社会风险管理体系

10.1.3 环境社会管理机构、能力及职责

项目施工期和运营期的环境管理内容具有较大的差异，由不同的职责部门负责环境社会管理计划的实施。为保证项目环境社会管理计划的顺利实施，在项目业主、项目办、承包商、施工监理机构、运营商中设立若干专职或兼职的环境社会管理人员，具体实施环境社会管理计划。各项目管理机构在项目实施不同阶段的环境社会管理职责及人员配置情况，见表 10.1-3。

表 10.1-3　相关机构的环境社会管理职责

阶段	项目相关方	主要环境社会管理职责	人员配置
设计和准备	内蒙古西部天然气股份有限公司（下设“领导小组”）	实施单位，组织领导和协调亚投行贷款项目建设工作	/
	项目办公室	1、承担项目选择、安排配套资金等职责。 2、负责项目设计和准备阶段一系列环境保护管理工作； 3、负责与政府环境主管部门协调落实环境管理事宜； 4、聘请设计单位、环评单位、社评单位等咨询机构；	2
	设计单位	1、将环保措施纳入设计方案和预算； 2、把环境社会管理计划中的减缓措施写进标书的技术规范。	2
	环评单位	1、为工程设计的环境保护工作提供技术支持； 2、编制项目环境环境影响评价文件； 3、制定环境社会管理计划。	3
	社评单位	1、为工程设计的社会发展工作提供技术支持； 2、编制项目社会影响评价文件； 3、制定环境社会管理计划。	3
施工期	项目办公室	1、负责项目施工期的一系列的环境保护管理工作，落实环保工作经费； 2、对施工期环保工作进行管理和监督，调查、处理施工过程中出现的扰民或污染问题； 3、负责与政府环保和社会发展主管部门协调落实环境和社会风险管理事宜； 4、跟踪环境社会管理计划的执行情况，并定期向同级主管部门、亚投行汇报。 5、接受并处理公众投诉。	2

	承包商	1、按照招标文件、承包合同、本环境社会管理计划等开展落实施工期的环保措施和各项工作； 2、接受项目部环境管理人员、施工监理工程师以及政府相关职能部门的指导和监督； 3、接受环境保护咨询机构提供的技术支持； 4、采取安全防护措施，如对施工现场设置提示标志，并对施工现场的厂界进行围挡等，建立与公众的沟通渠道，保证施工安全。 5、执行环境社会管理计划。	每个工程承包商至少设置 1 名环境管理人员
	施工监理	1、监督承包商执行环境社会管理计划，履行承包合同中的环境减缓措施； 2、对承包商的实施情况进行现场监理； 3、配合建设单位进行环境管理； 4、对环境社会管理计划执行情况进行记录，形成报告，定期上报业主方。	每个施工监理至少设置 1 名环境管理人员
	外部监测单位	1、按照项目业主的委托和本评价提出的环境和社会监测计划，完成工程施工期环境和社会监测工作； 2、监督环境和社会管理措施的落实情况，并定期向业主提交报告。	依据委托任务范围而定
	当地生态环境局	1、对施工场地的环保措施落实情况进行监督检查； 2、如果在施工中出现异常环境情况，安排应急措施； 3、接受公众投诉，并协调处理。	/
	技术援助/咨询顾问	1、按照项目业主的委托和本环境影响报告书以及环保设计成果，为工程施工期的环境保护工作提供技术支持； 2、向承包商提供环境保护和社会发展工作的技术指导，并做好工程施工期的环保和社会发展培训工作。	无限制
运营期	子项目办公室	1、负责项目运营后的环境保护管理工作，落实运营期环境社会管理计划减缓措施和监测； 2、负责与政府主管部门联系和协调落实环境管理事宜； 3、环境事故和社会事件的应急处理； 4、定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展环保技术和经验的交流活动，以及社会发展的培训与交流，进一步改进环境和社会管理工作。	/
	外部监测单位	1、按照项目业主的委托和本评价提出的运行期环境监测计划，完成工程运行期的环境监测工作； 2、监督环境管理措施的运行情况，并定期向业主提交报告。	依据委托任务范围而定
	当地生态环境局	1、对运营期环保达标进行管理和监督； 2、对建成环保设施的运行情况进行日常监督检查。	/
	当地自然资源局	1、对项目占地和征地合规进行指导、审批和监管； 2、对项目用地的执行情况进行督导检查，指导和参与处理相关土地问题和突发事件。	

10.2 环境与社会影响及减缓措施

本章汇总了项目涉及的所有主要环境及社会影响及其相应的减缓措施/行动计划，形成了针对本项目的环境社会管理计划，并明确了各项措施的预算以及实施和监督机构。本项目征地拆迁范围、临时占地影响村庄/社区、单位及其影响实物量已经初步确定，各类影响实物量也初步进行了统计或测算，征地补偿标准和临时占地补偿标准、被征地农民安置办法已经征询了移民和村委会的意见，其他受影响财产的补偿标准也与受影响者进行过协商。

本项目清洁能源输运工程主要环境影响及减缓措施见表 10.2-1，生态红线区环境影响及减缓措施见表 10.2-2，滦河源国家级湿地公园环境影响及减缓措施见表 10.2-3，金界壕遗址环境影响及减缓措施见表 10.2-4，管线穿越工程环境影响及减缓措施见表 10.2-5；综合能源供应站环境影响及减缓措施见表 10.2-6，光伏发电项目环境影响及减缓措施见表 10.2-7。

社会影响及减缓措施见表 10.2-8，施工期工程总承包商职业健康安全的监督管理措施见表 10.2-9。

减缓措施将被纳入详细设计、招标文件、施工合同以及项目管理手册，由设计单位、承包商和实施机构在项目部、当地环保部门以及项目专家小组环境专家的监督下实施。这些措施的有效性将根据环境检查和监测结果进行评估，以确定是否要继续执行或改进/调整这些措施。

表 10.2-1　本项目环境影响及减缓措施一览表——清洁能源输运工程

项目名称	活动	环境保护目标	潜在影响	减缓/防治措施	实施机构	监督机构
A. 设计/实施前阶段						
清洁能源输运工程	选址选线	生态环境	项目新增占地对当地生态系统、动植物的影响和土地使用功能的改变	优化调整选线、主动避让；无法避让的，应依法依规向林草局等有关主管部门履行用地许可手续，并按要求履行减缓和补偿措施；管道走向在确定方案时尽量多走缓坡；施工时间安排上尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间	可研单位、项目办	项目办
		村庄	施工噪声对管道沿线村庄的噪声及扬尘等影响	优化调整选线，主动避让；合理选择路线方案，尽可能避让村庄、集镇等环境敏感目标；无法避让的，针对敏感点具体情况，设计合理可行的噪声、扬尘减缓措施	可研单位	项目办
B. 施工阶段						
清洁能源输运工程	管线施工、材料及土石方运输、施工便道等	生态环境	管线及站场施工占地影响、对植被、土壤、景观、动物的影响以及水土流失等	1）严格控制施工作业带范围，设置施工作业带范围标志；施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，管沟开挖过程中产生的土方严禁堆放在施工作业区外，加强施工管理，减少临时占地。对于临时占用永久基本农田，施工时要求对表层 50cm 耕植土剥离保护，将表土集中堆放在管沟一侧稍远处，生土堆放于表土内侧，表层土与生土采用土工布隔离堆放，施工完成后对按顺序回填恢复耕作，根据当地时节补种玉米、小麦等浅根农作物。施工单位承诺临时用地落实补偿措施，施工完成后及时复垦，恢复原有耕地质量，满足当地村民耕种要求；2）项目占地以管道工程临时占地为主，要做到每段施工结束后，立即进行植被重建。管沟开挖的土壤严格施行分层开挖、分层堆放、分	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局

				层回填以利于植被恢复。管沟开挖时表层土壤应与下层土分开堆放、分别回填，表层原有草根、草皮层在上；对管沟开挖作业带，及时恢复原有地貌和补种浅根系植物。优化施工组织方式，分段施工，就近保存表土和地表植被。保存表土可为植被恢复提供良好的基质条件。移栽、培植植被可以减少植被破坏量，同时移栽的行道树、保存的草皮可以缩短植被重建的时间，最快恢复植被保持水土、涵养水源、景观美学的功能。植被恢复遵循因地制宜原则。原为林草地的区域，在生态恢复管道中心线 5m 内的临时占地，可选择种植周边草地常见物种及适宜当地的植被（本氏针茅、羊草等）等；严禁带入有害的外来物种，从而避免病虫害以及森林树种的竞争等。对于管道中心线 5m 外的临时占地，按照原土地利用类型进行恢复； 3）管沟开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，管线建设完毕后及时尽量恢复沿线地表原貌，施工结束后对施工废料进行及时清理，防止其在土壤中难以降解或降解产生毒素，影响土壤环境；对受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修复、恢复原貌； 4）对于农田景观，施工结束后及时恢复耕地；对于林地景观，主要为平原地带的行道树及人工幼林，在管道中心线两侧 5.0m 的范围内不得种植深根型植物；施工期间要尽可能减少对林木的砍伐和破坏，有条件地区及时进行复种，积极恢复原有的林地景观； 5）加强对施工人员的宣传教育管理，严禁施工人员猎捕施工作业区附近野生动物的现象，加强施工管理，避免夜间作业，减少灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；优化施工方案，避免在动物繁殖季进行噪声较大的作业，减少施工活动对野生动物特别是鸟类的惊扰；		

				6）在管沟开挖前剥离单独堆放的表土，采用密目网临时苫盖，在管沟回填平整后把表土回覆到管沟表层，以备农田复垦和植被恢复，占用耕地的管线施工作业带施工结束后采用机械配合人工方式进行平整、翻耕，恢复耕地，占用人工幼林和行道树的管线施工作业带人工移栽幼松或恢复成草地；严格执行管沟区土壤的分层开挖，分层堆放、分层回填（底土在下，表土在上）的操作规程，尽量保护植物原有的生长条件，回填时管沟上方覆土一般高于地面 30cm～50cm，少量弃土可均匀回填到农田，防止因降水造成地表下陷和水土流失。道路顶管穿越产生的弃渣主要为泥土和碎石，可用于地方乡道建设填料或道路护坡；提高施工作业效率，缩短施工时间，同时采用边敷设管道边分层覆土的施工方式，减少地面裸露时间。合理确定施工时序，管沟开挖工程应避免在大风天气施工。对开挖土方采取保护措施，如适当拍压，表面喷水或用织物遮盖等，在临时堆放场周围采取必要的防护措施；施工现场及进出场地道路适时洒水抑尘，控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施		
		管道沿线村庄	施工机械和运输车辆产生的噪声、废气对管道沿线村庄的影响	优化施工方案，合理安排工期，将施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。合理安排施工场地，尽量远离居民点。 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围，尽可能减少扬尘对周围环境的影响。施工基地周围设不低于 2.5 米的围墙。加强施工区的规划管理，防止或减少建材在装卸、堆放、拌合过程中的粉尘外逸。建筑材料堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘、抑	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局

				尘措施，如对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量；对散料堆场采用水喷啉减尘；开挖泥土不宜堆积过高和长时间堆置，应及时清运以防雨水冲刷或被风扬起。风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。		
	首站、末站、分输站等站场施工、材料及土石方运输、施工便道等	生态环境	站场施工对生态环境的破坏	1）严格控制施工作业带宽度、施工机械和作业人员的活动范围，防止大型机械碾压、施工人员踩踏，造成表层土壤板结，破坏表层土壤结构。 2）严禁在占地范围外随意开挖破坏地表，减少土壤扰动。 3）优化施工方式，优化临时占地，尽可能少占或不占。 4）合理布置施工作业场所，控制占地面积，减少对植物的破坏。开挖土方应做好表土保存，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，熟土回填至上方，有利于后期植被恢复；本项目施工时，应将表层土与下层土分开，将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存。表土存放应采取压实、设土袋挡护、表面覆盖草垫或遮盖纤维布等措施进行临时防护。 5）施工过程采取严格的水土保持措施，控制水土流失进一步减少对植被的破坏； 6）对因占用或者征用所减少的林地面积，根据“占一补一”的原则，由县级人民政府在本行政区域内补足	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局
		站场周边村庄	施工机械和运输车辆产生的噪声、废气对站场周边	1）优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计的内容，并在合同条款中予	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局

			村庄的影响	以明确。合理安排施工场地，施工公路应尽量远离居民点。 2）施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围，尽可能减少扬尘对周围环境的影响。施工基地周围设不低于 2.5 米的围墙。加强施工区的规划管理，防止或减少建材在装卸、堆放、拌合过程中的粉尘外逸。建筑材料堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量；对散料堆场采用水喷淋减尘；开挖泥土不宜堆积过高和长时间堆置，应及时清运以防雨水冲刷或被风扬起。风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。		
C. 运营阶段						
清洁能源输运工程	管线及站场运营维护	管道沿线及站场周边村庄等	环境风险影响	1）严格控制输送天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀； 2) 定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生； 3) 每半年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等)，使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。 4) 在公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清。 5) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；定期检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告； 6）公司现有《突发环境事件应急预案》制定了公司应急组织指挥体系与职责，明确了日常工作中危险源的监控管理办法、预警监测制度、	运营单位	项目办、当地生态环境局

				预警条件及分级、预警信息汇总和发布程序，以及确认进入预警状态之后采取的预警措施，规定了预警解除或升级的触发条件；预案包含详细的应急响应与处置措施、应急响应分级及程序，在应急响应程序中，明确了预警信息的获取途径、接警与上报、区域联动制度、启动预案、分级响应程序、应急行动与措施、应急终止条件等。此外，还制定了信息报告与通报制度，以及应急监测方案、现场处置措施等内容。本工程投产后，管道运行管理单位要结合实际情况充分分析管道存在的环境风险，提出针对性的风险消减措施，将企业现有《突发环境事件应急预案》纳入本项目环境管理计划，同时要结合新建与在役管道连接后产生的工艺变化、运行机构管理范围调整等情况，重点考虑管道沿线环境敏感区、高后果区的环境风险应急需求，根据实际需要配置充足的应急物资，并定期进行应急演练，并对现有《突发环境事件应急预案》及时更新，按规定组织预案评审，及时向地方生态环境行政主管部门进行预案报备。		
			废气排放对大气环境影响	采用合理的输气工艺，选用优质材料，管道及其附属设施，在设计时充分考虑抗震，保证正常生产无泄露。在站场围墙外设置放空立管，采用密封良好的双阀控制。加强管理,减少放空和泄漏，站场设置放空系统，大量天然气通过放空立管排放，利用高空疏散，减少天然气排放的安全危害和环境污染。	运营单位	项目办、当地生态环境局
			噪声排放对声环境影响	尽可能选用低噪声设备；在满足工艺的前提下，控制站内管道的气体速度，降低站场气流噪声	运营单位	项目办、当地生态环境局

表 10.2-2　本项目环境影响及减缓措施表——生态保护红线区

项目名称		活动	潜在影响	减缓/防治措施	实施机构	监督机构
A. 设计/实施前阶段						
清洁能源输运工程	乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管线	选址选线、设计	项目施工对生态保护红线区生态系统、动植物的影响	首先应优化调整选线、主动避让；经论证本项目管线无法避让的生态红线区有一处，为锡林郭勒盟多伦县的浑善达克沙地防风固沙生态保护红线区，应依法依规向有关行政主管部门履行穿越生态红线区的审批手续，编制不可避让论证报告，报当地自然资源局审批，并取得当地政府部门出具的有限人为活动认定意见；设计中应对该区域采取顶管穿越方式，不设永久占地，并履行减缓和补偿措施	可研单位、环境社会评估机构、项目办	项目办
B. 施工阶段						
清洁能源输运工程	乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管线	管线施工、材料及土石方运输、施工便道等	生态保护红线范围内管线穿越工程施工对生态环境的影响	禁止在生态保护红线范围内设置取弃土场；施工单位和个人严格遵守国家有关环保法律、法规，禁止工作人员、机械非法进入生态保护红线范围内；限定施工和机械的工作范围，不在生态保护红线范围内设置施工场地、便道，应利用既有道路进行材料运输等活动，不得对敏感区造成影响和破坏；生态保护红线区域施工产生的废污水、固体废物（含生活垃圾）应及时运出生态保护红线区外进行无害化处理；施工过程中应根据季节洒水抑制施工扬尘，以降低扬尘对大气的污染。运输土方的车辆应根据季节加盖蓬布密封和洒水湿法运输。建设、施工单位应当主动与主管部门取得联系，并积极配合其做好监督检查工作	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局

表 10.2-3　本项目环境影响及减缓措施表——滦河源国家级湿地公园

项目名称		活动	潜在影响	减缓/防治措施	实施机构	监督机构
A. 设计/实施前阶段						
清洁能源输运工程	乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管线	选址选线、设计	管线施工对湿地公园的潜在影响	首先应优化调整选线、主动避让；由于本项目管线无法避让滦河国家级湿地公园，依照规定应编制穿越湿地公园专题论证报告，报湿地管理处预审后，报内蒙古自治区林草厅审批；在设计中应对该区域采取顶管穿越方式，不设永久占地，并履行减缓和补偿措施	可研单位、环境社会评估机构、项目办	项目办
B. 施工阶段						
清洁能源输运工程	乌兰察布化德-锡林郭勒盟多伦县输气管线	管线施工、材料及土石方运输、施工便道等	管线穿越施工对湿地公园以及河流水质、水生生态的影响	1）项目通过定向钻穿越内蒙古多伦滦河源国家湿地公园时，应落实施工规范和技术要求，严格施工管理，并制定施工方案和设备失效、意外事故下各种应急预案； 2）在定向钻施工前，用单斗将穿越工地的表层耕植土剥离，堆放在工地边沿，方便施工完成后地貌回复；定向钻用土工布将可能跑、冒、流淌泥浆的地方覆盖铺垫，并开挖导流沟，将可能跑、冒、流淌的泥浆引向泥浆回收池，泥浆部分循环利用，严禁直接排入地表水体； 3）定向钻穿越用的泥浆应采用环保泥浆，并设置泥浆净化回收装置，实现泥浆的循环使用，回收不了的泥浆置于防渗的泥浆池干化后委托有资质单位运输至指定地点处置。泥浆池拆除后利用表层土覆盖，并恢复原有地貌；泥浆池按照规范设立，其容积要考虑 30%的余量，以防雨水冲刷外溢，定向钻泥浆池底部和四周应铺有 PVC 防渗材料，保证泥浆不渗入地下；	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局

				4）在施工过程中的临时性占地在施工完后即可恢复；固体废弃物及时清理、运走，避免对环境产生长期影响； 5）管道试压介质采用清洁水，管试压废水主要污染物为悬浮物，采用沉淀处理后回用于农灌、道路洒水或选择合适的地点排放，试压废水禁止排入《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类或Ⅲ类以上水体。 6）对于油污、残渣等应设临时排污池，集中排放；施工完毕应运走至适当地方进行处理；施工过程中应在地方相关环保部门现场监督、指导下进行，达到环保相关要求方为合格		

表 10.2-4　本项目环境影响及减缓措施表——金界壕遗址

项目名称		活动	潜在影响	减缓/防治措施	实施机构	监督机构
A. 设计/实施前阶段						
清洁能源输运工程	察右前旗-化德输气管线	选址选线	管线施工对金界壕遗址（全国重点文物保护单位）的潜在影响	首先应优化调整选线、主动避让；由于本项目管线无法避让金界壕遗址，应依法依规在开工前编制专题保护方案，向文物局等主管部门征得许可；在设计中应对该文物采取顶管穿越方式，保护范围内不设永久占地，并履行环境影响减缓措施	可研单位、环境社会评估机构、项目办	项目办
B. 施工阶段						
清洁能源	察右前旗-化德输气管线	管线施工、材料及土石方	管线穿越施工对金界壕遗址的影	1）工程采用水平定向钻穿越方式从地下穿越金界壕遗址，穿越点应设置于遗产地保护范围之外，临时施工场地、料场和施工便道不得布	工程承包商、	项目办、化德县

输运工程		运输、施工便道等	响	置在金界壕遗址保护范围内，并尽可能远离遗址本体，不得在金界壕遗址保护范围及建控地带内取土； 2）在管道穿越施工过程中根据需要设置临时性加固、支护措施，制定施工期间的监测措施，掌握各类振动对遗址本体的影响，并制定保护应急预案，确保遗址本体的安全； 3）应优化入钻口与出钻口的选址方案，尽量远离文物本体；同时应进一步优化该区段的施工方案，划定必要的安全距离，尽量减小施工振动对遗址的影响，且不得在遗址保护范围内随意开挖动土，不得布设施工场地和设施等，以确保文物安全， 4）施工过程中应加强管理，确保工作质量和工地安全；如在施工中遇有重要发现，应立即上报并组织提出处理意见和保护方案，并报文物保护单位批准后实施。工程结束后，应对破坏的环境进行修补，减少各类工程措施对环境景观的影响，并对拟建管道出入口做适当的遮蔽处理	施工监理	文物保护局

表 10.2-5　本项目环境影响及减缓措施表——穿越工程

项目名称	活动	潜在影响	减缓/防治措施	实施机构	监督机构
A. 设计/实施前阶段					
清洁能源输运	选址选线	管线跨越水体对河流水质、水生生态环境的潜在影响	优化调整选线、主动避让；对避让不了的河流，本项目穿越水体施工过程中，均采用定向钻施工工艺，定向钻穿越的管道孔在河床以下，距离河床 10m 以上，具有不破坏河堤、不扰动河	可研单位	项目办

工程			床等优点		
		管线穿越林地、草原对当地生态系统、动植物的影响和土地使用功能的改变	优化调整选线、主动避让；无法避让的，应依法依规向林草局等有关主管部门履行用地许可手续，并按要求履行减缓和补偿措施	可研单位、项目办	项目办
		管线穿越高等级公路、铁路等基础设施对交通造成的影响	应针对穿越公路、铁路的管线路段设计施工方案并取得管理部门的许可	可研单位、项目办	项目办
B. 施工阶段					
清洁能源输运工程	管线施工、材料及土石方运输、施工便道等	管线穿越工程对河流水质、水生生态环境的影响	1）禁止向水体内排放一切污染物； 2）禁止在河流两岸堤防以内给施工机械加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水； 3）泥浆池要按照规范设立，其容积要考虑30%的余量，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底要采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下； 4）施工结束后将产生的废弃泥浆经分离后进行固化处理，与当地签定处理协议，或留在泥浆池中，固化后覆土掩埋恢复种植；分离出的污水应运走进行处理；施工多余土方、废钻屑可回用于场地恢复及沿岸护堤等，不得随意弃置； 5）施工结束后要尽快恢复出、入土场地的原貌，减少水土流失	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局
		管线穿越林地、草原对当地生态系统、动植物的影响和土地使用功能的改变	施工时间安排上尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；合理布置施工作业场所，控制占地面积，减少对植物的破坏。开挖土方应做好表土保存，采取分层开挖、分层堆放、分层回	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态

			填的方式，熟土回填至上方，有利于后期植被恢复；本项目施工时，应将表层土与下层士分开，将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存。表土存放应采取压实、设土袋挡护、表面覆盖草垫或遮盖纤维布等措施进行临时防护		环境局
		管线穿越高等级公路、铁路等基础设施对交通造成的影响	施工前应提前告知管理单位及交通部门，取得相关部门许可后方可开工建设；对于穿越公路、铁路的路段，施工应严格控制作业带宽度，应采取采用顶管施工等保护措施，施工中确保路面不隆起，不塌陷，保证交通安全	工程承包商、施工监理	项目办、交通部门、当地生态环境局

表 10.2-6　本项目环境影响及减缓措施表——综合能源供应站

项目名称	活动	环境保护目标	潜在影响	减缓/防治措施	实施机构	监督机构
A. 设计/实施前阶段						
综合能源供应站	选址	生态环境	项目新增占地对当地生态系统、动植物的影响和土地使用功能的改变	优化调整选址、主动避让；对于无法避让农田、林地的情况，应依法依规向林草局等有关主管部门履行用地许可手续，并按要求履行减缓和补偿措施；施工时间安排上尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间	可研单位、项目办	项目办
		村庄	施工噪声、扬尘对管道沿线村庄的影响	合理选址，尽可能远离村庄、集镇等环境敏感目标；对周边村庄等敏感点设计合理可行的噪声、扬尘减缓措施	可研单位、项目办	项目办

B. 施工阶段						
综合能源供应站	场地施工、材料及土石方运输、施工便道等	站场周边村庄	施工机械和运输车辆产生的噪声、废气对管道沿线村庄、学校的影响	优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计的内容，并在合同条款中予以明确。合理安排施工场地，应尽量远离居民点。 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围，尽可能减少扬尘对周围环境的影响。施工基地周围设不低于 2.5 米的围墙。加强施工区的规划管理，防止或减少建材在装卸、堆放、拌合过程中的粉尘外逸。建筑材料堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量；对散料堆场采用水喷啉减尘；开挖泥土不宜堆积过高和长时间堆置，应及时清运以防雨水冲刷或被风扬起。风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局
		生态环境	站场施工对生态环境的破坏	1）严格控制施工作业带宽度、施工机械和作业人员的活动范围，防止大型机械碾压、施工人员踩踏，造成表层土壤板结，破坏表层土壤结构。 2）严禁在占地范围外随意开挖破坏地表，减少土壤扰动。 3）优化施工方式，优化临时占地，尽可能少占或不占。 4）合理布置施工作业场所，控制占地面积，减少对植物的破坏。开挖土方应做好表土保存，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，熟土回填至上方，有利于后期植被恢复；本项目施工时，应将表层土与下层土分开，将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局

				存。表土存放应采取压实、设土袋挡护、表面覆盖草垫或遮盖纤维布等措施进行临时防护； 5）施工过程采取严格的水土保持措施，控制水土流失进一步减少对植被的破坏。		
C. 运营阶段						
综合能源供应站项目	空压机、低温泵撬设备运行	综合能源供应站周边村庄	噪声影响	采用低噪声压缩机组，设置专门压缩机厂房，将机组设置在室内；厂房采用钢结构设计，内外墙及屋面均采用彩钢复合夹芯板，设置吸音降噪材料；压缩机组基础采用钢筋混凝土独立基础，并采取减震措施等。进气口、出气口加装消声器	运营单位	项目办、当地生态环境局

表 10.2-7　本项目环境影响及减缓措施表——光伏发电项目

项目名称	活动	环境保护目标	潜在影响	减缓/防治措施	实施机构	监督机构
A. 设计/实施前阶段						
光伏发电项目	选址	生态环境	项目新增占地对当地生态系统、动植物的影响和土地使用功能的改变	优化调整选址、主动避让；对于无法避让农田、林地的情况，应依法依规向林草局等有关主管部门履行用地许可手续，并按要求履行减缓和补偿措施；施工时间安排上尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间	可研单位、项目办	项目办
		村庄	施工对周边村庄的噪声及扬尘等影响	合理选址，远离村庄、集镇等环境敏感目标；对周边村庄等敏感点设计合理可行的噪声、扬尘减缓措施	可研单位	项目办
B. 施工阶段						

光伏发电项目	场地施工、材料及土石方运输、施工便道等	站场周边村庄	施工机械和运输车辆产生的噪声、废气对周边村庄的影响	优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计的内容，并在合同条款中予以明确。合理安排施工场地，应尽量远离居民点。 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围，尽可能减少扬尘对周围环境的影响。施工基地周围设不低于 2.5 米的围墙。加强施工区的规划管理，防止或减少建材在装卸、堆放、拌合过程中的粉尘外逸。建筑材料堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量；对散料堆场采用水喷啉减尘；开挖泥土不宜堆积过高和长时间堆置，应及时清运以防雨水冲刷或被风扬起。风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局
		生态环境	站场施工对生态环境的破坏	1）严格控制施工作业带宽度、施工机械和作业人员的活动范围，防止造成表层土壤板结，破坏表层土壤结构。 2）严禁在占地范围外随意开挖破坏地表，减少土壤扰动。 3）优化施工方式，优化临时占地，尽可能少占或不占。 4）合理布置施工作业场所，控制占地面积，减少对植物的破坏。开挖土方应做好表土保存，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，熟土回填至上方，有利于后期植被恢复；本项目施工时，应将表层土与下层土分开，将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存。表土存放应采取压实、设土袋挡护、表面覆盖草垫或遮盖纤维布等措施进行临时防护。 5）施工过程采取严格的水土保持措施，控制水土流失进一步减少对	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局

				植被的破坏。		
C. 运营阶段						
光伏发电项目	太阳能光伏板清洗	地表水环境	废水排放环境影响	电池板清洗废水沿板面直接落入光伏组件下方的空地，用于植被浇灌	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局
	逆变器、箱式变压器等设备运行	光伏发电站周边村庄	噪声影响	在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局
	系统运行产生固废	土壤、地下水环境	废光伏组件、废逆变器	属一般固废，暂存于库房，定期由有相关回收处理资质的企业回收	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局
	变压器故障或检修	土壤、地下水环境	检修废变压器油	项目应设危险固废暂存区，储存场所地面硬化，做好防渗，设置危废标识，委托有资质的单位进行处理	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局

表 10.2-8　本项目社会影响及减缓措施一览表（社会管理计划）

项 目	风险/影响	具体的措施或行动	实施单位/部门	资金来源	监测指标

施工期					
清洁能源输运工程	噪声、扬尘、车辆排放等污染物风险	在施工现场设置扬尘控制设施，如喷雾降尘系统，定期进行空气质量监测，确保空气污染物浓度符合国家标准。	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）、项目施工单位	项目预算	环境管理计划实施情况监测
	道路安全及交通事故风险	设立施工交通标识，制定交通疏导方案，确保施工区域的交通流畅，方便周边居民出行，并在高峰时段增派交通管理人员。	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）、项目施工单位、项目村村委	项目预算	①路段标识牌分布位置和照片； ②绕行方案和社区宣传栏通知； ③交通管理人员人数
	社区健康与安全问题	加强社区健康安全宣传与教育，防止社区健康、安全事件和纠纷发生、加强施工团队进驻社区的文明施工、安全、行为管理，预防传染性疾病和性骚扰及暴力冲突。	项目施工单位、项目村村委	项目预算	①开展社区健康与安全宣传与教育的培训次数； ②宣传手册、海报和相片册等的数量； ③预防培训课程和参与培训者数量。
	施工安全事故风险	施工单位为所有工人提供全面的安全培训，加大对施工人员的人身安全意识教育，包括应急响应、正确操作流程以及预防艾滋病毒/艾滋病、性传播感染、性骚扰，确保工人具备必要的安全知识和技能，宣传安全教育	项目施工单位	项目预算、西部天然气公司财务预算	①安全培训次数； ②安全培训手册、照片； ③安全培训参与人员数量
	气体泄漏，爆炸或火灾事故	项目管理方设立专门的安全监督人员，定期检查施工现场的安全隐患，	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）、项目施工单位	项目预算、西部天然气公司财	①安全监督人员数量； ②定期检查现场记录、

		确保安全措施的有效实施		务预算	照片
	工人住宿环境卫生隐患	项目管理方和施工单位定期检查工人宿舍，保持工人宿舍卫生、整洁，物品堆放整齐。为工人提供独立的厕所和卫生设施。	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）、项目施工单位	项目预算	①工人住宿环境检查记录、照片 ②厕所、卫生设施数量
	劳工管理、雇佣关系、工作时长问题	确保在用工过程中符合劳动法中，关于工资和劳动时长等方面的规定。禁止使用童工、禁止强迫劳动，同工同酬工作。项目管理方不定期前往施工现场进行督导，检查施工环境、工人安全与健康管理等。	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）、项目施工单位	项目预算	①雇佣合同； ②工人名单、花名册； ③工人薪酬工资表 ④现场督导记录、照片
	供应商（SPV）监管风险	在招标文件中明确约定供应商（SPV）应遵守的规范要求	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）、项目施工单位	项目预算	①项目供应商招标文件
	项目征地： 永久征地 81.09 亩，涉及影响 31 户 93 个人，24 个村； 临时占地 11206 亩，影响 7692 户 23076 人；	根据内蒙古最新综合区片价的文件规定 内政发（2023）92 号文确定，按照 18,071 -34094 万元/亩补偿标准。 临时占地根据当地相应的补偿标准提供及时足额的货币补偿和适当的安置帮扶措施。	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）	项目预算	移民安置计划情况监测
综合能源供应站	租用公有地：15 亩	按照 6.44 万元/年/亩标准支付租用费	西部天然气公司（凯洁公司、西部城燃公司）	项目预算	移民安置计划情况监测
光伏发电项目	高空坠落事故	项目管理方设立专门的安全监督人员，定期检查施工现场的安全隐患，	西部天然气公司（中能公司）	项目预算	①安全监督人员数量； ②定期检查现场记录、

		确保安全措施的有效实施			照片
	租用集体地：302.68亩	按照800元/年/亩标准支付租用费	西部天然气公司（中能公司）	项目预算	移民安置计划情况监测
对弱势群体的影响： 五保户408人 低保户3095人	经济收入降低风险	①确保对所有受影响家庭按照国家和当地补偿标准，给予低收入农户合理的经济补偿，并提供职业培训和就业支持，帮助他们获得新技能，转型为其他工作。②项目业主及各相关机构都要重点关注对他们的安置情况，监测各类补助到位情况，尽可能优先提供给这些家庭的劳动力临时就业机会，消除或减缓项目对他们的不利影响，尽早恢复他们的生计和收入水平。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①符合国家和当地补偿标准； ②提供职业培训数量； ③各类补助到位情况； ④优先就业机会情况
	项目参与度不高风险	①设立沟通渠道，听取社区反馈，解决弱势群体的诉求，确保其利益得到保障。 ②项目办以及施工单位要确保非技术就业岗位中的40%至少要提供给包括少数民族群体、妇女和低收入群体在内的弱势群体，确保弱势群体的项目参与度。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①沟通渠道设立； ②弱势群体项目参与度
对妇女的影响： 85个村 16,925位妇女	工作机会不均衡风险	项目在施工期间，施工方可能会在当地雇佣短期劳工，给妇女提供一定就业岗位。尽力为妇女创造就业机会，适合妇女的工作岗位优先提供给妇	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①女性就业机会； ②项目提供不少于30%女性就业机会。

		女，并优先考虑单亲女性户主的就业需求。项目产生的工作机会至少 30%提供给妇女。			
	增加女性生活压力	增强妇女对天然气安全使用的认知、减轻家庭妇女劳务负担。项目实施后可转变和提升当地使用能源的方式，在一定程度上家庭若使用天然气等清洁能源可以通过安全常说的培训提高妇女对天然气使用安全的认知、也可减轻妇女的家务劳动的负担。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①女性对天然气认知度； ②女性使用天然气频次
	遭受性骚扰或不尊重女性事件风险	加强妇女健康安全培训。协助员工和项目当地社区针对妇女开展女性健康与安全专题培训，树立妇女安全意识，避免女性遭受骚扰或感染艾滋病毒/艾滋病等。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①妇女健康安全培训次数； ②参与培训女性人数
	女性项目参与度不高	项目提供的培训和公众磋商活动中，妇女参与者占比不低于 40%。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①妇女参与者占比不低于 40%
	女性权益风险	保障妇女享有同等权利接受补偿金支付、培训计划以及其他的援助；所有获得的征地补偿款，属于家庭夫妇共有财产，在办理相关证件时要写上夫妇双方的名字。确保妇女参与协商、监督与评估，重视纳入妇女意见。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①妇女享有同等权利接受补偿金支付、培训计划以及其他的援助； ②征地补偿款属于家庭夫妇共有财产； ③办理相关证件时要写上夫妇双方的名字

对少数民族的影响： 少数民族 992 人	生产生活受到影响	开展多种教育与培训，提高人口素质。包括：①新能源和清洁能源的使用，提高少数民族社区居民对清洁能源的认识。②对项目区少数民族人口进行一系列的技能培训，增加他们的收入。这些技能培训可以包括管线安全巡查、气站服务。保证项目影响区内的少数民族居民收入不会因为受项目影响而降低。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①培训内容； ②培训少数民族人数； ③培训满意度
	文化传承受到影响	在项目规划中充分考虑少数民族的文化特点，尊重其传统习俗，避免对其文化遗产的影响，本项目制定《少数民族发展计划》，提出了相应减缓措施，包括项目施工期间，项目办要与施工单位进行沟通，施工人员要尊重当地少数民族的文化和生活习惯，避免引起纠纷，土建用地要避让敖包和当地宗教文化敏感场所。尊重少数民族文化与生活习惯需要写入施工合同条款中。项目信息披露必要时使用汉语和蒙语及需要的其它语言。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①《少数民族发展计划》实施情况
	项目参与度不高风险	建立沟通渠道。与少数民族社区建立定期沟通机制，了解他们的需求和关切，确保其参与项目的各个阶段。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目施工单位	项目预算	①沟通渠道 ②沟通频次和沟通事件
运营期					

清洁能源输运工程	管道泄漏、爆炸等安全事故	运营单位强化对天然气管道的定期安全检查与监测，特别是对关键设施的监测，及时发现并处理安全隐患。	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）	项目预算	①定期安全检查记录、照片； ②关键设施监测记录
	突发事件风险	运营单位制定完善的应急预案，定期进行应急演练，确保社区居民了解应急程序和联系方式。与当地应急管理部门合作，确保在发生事故时能够迅速有效地响应。	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）	项目预算	①制定的应急预案执行情况
	员工安全和职业疾病风险	为在职员工提供定期健康检查和职业病筛查，关注长期接触有害气体的工人的健康状况，必要时提供医疗支持。提供定期文明行为守则的培训，提供职业道德修养，遵纪守法意识。	西部天然气公司（威斯特公司、腾洁公司）	日常运行管理费用	①员工职业病筛查频次 ②员工职业病筛查人数 ③员工医疗保障 ④文明与安全培训次数和人数、员工行为守则的宣传与应用
综合能源供应站	气体泄漏、爆炸等安全事故	运营单位强化对能源供应站的定期安全检查与监测，特别是对关键设施的监测，及时发现并处理安全隐患。	西部天然气公司（凯洁公司、西部城燃公司）	项目预算	①定期安全检查记录、照片； ②关键设施监测记录
	设备故障与工伤事故	持续进行职业安全和健康培训，更新工人对新技术和设备的使用知识，确保其在安全环境中工作。	西部天然气公司（凯洁公司、西部城燃公司）	日常运行管理费用	①岗位培训、设备操作培训、职业安全和健康培训次数； ②职业安全和健康培训参与人数； ③职业安全和健康培训

					日常工作中应用情况
光伏发电项目	设备维护成本提高风险	采用先进的监测和维护技术，减少故障和维护次数，提高运营效率。制定合理的预算和资金管理计划，确保运营资金的稳定性。	西部天然气公司（中能公司）	项目预算	①采用先进的监测和维护技术情况； ②资金管理计划执行情况
对妇女的影响	职业发展机会不均衡	在项目运营管理和人力资源政策中，明确设定女性职位的比例要求，鼓励性别多样性，提升女性在管理层的比例。制定明确的多样性和包容性政策，确保招聘、培训和晋升过程中不因性别而产生歧视。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目运营公司		①女性职位比例； ②女性晋升通道； ③女性管理层比例； ④公司制定的包容性政策执行情况
	性别歧视	提供女性员工的职业发展培训和职业生涯规划，帮助她们在职场中实现个人发展，增强她们的经济独立性。定期收集和分析性别平等相关数据，评估女性在招聘、晋升、薪酬等方面的表现，确保政策落到实处并根据数据进行调整。鼓励女性员工组成支持性网络，促进相互交流与学习，增强女性在职场中的信心和归属感。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目运营公司	日常运行管理费用	①女性员工的职业发展培训和职业生涯规划次数； ②女性参与度； ③女性在招聘、晋升、薪酬等方面的评估结果
	遭受性骚扰事件风险	加强妇女健康安全培训。协助对员工和当地社区针对妇女开展女性健康与安全专题培训，树立妇女安全意识，避免女性遭受骚扰或感染艾滋病毒/艾滋病等。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目运营公司	日常运行管理费用	①妇女健康安全培训次数； ②参与培训女性人数 ③对员工的性别平等和反性侵、性骚扰的培训。

劳工管理与工作条件	项目劳工雇佣关系、劳动纠纷、工作时长、工作条件问题	确保在用工过程中符合劳动法中，关于工资和劳动时长等方面的规定。禁止使用童工、禁止强迫劳动，同工同酬工作。项目管理方不定期前往运营现场进行督导，检查工作环境、劳动条件、工人安全与健康管理、劳动纠纷的及时与妥善处理、劳工申诉机制的运行与劳工权益的保障等。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目运营公司	日常运行管理费用	①雇佣合同；员工守则、员工福利体系； ②工人名单、花名册； ③工人薪酬工资表 ④现场督导记录、照片 ⑤员工申诉抱怨的处理记录
社区健康与安全	社区健康与安全问题	加强社区健康安全宣传与教育，防止社区健康、安全事件和纠纷发生、加强施工团队进驻社区的文明施工、安全、行为管理，预防传染性疾病和性骚扰及暴力冲突。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）、项目运营公司	日常运行管理费用	①开展社区健康与安全宣传与教育的培训次数； ②宣传手册、海报和相片册等的数量； ③预防培训课程和参与培训者数量。 ④社区居民申诉抱怨的处理记录
对少数民族的影响	语言沟通不畅、文化认同不足风险	为项目管理人员和员工提供文化敏感性培训，确保他们理解和尊重少数民族的文化和习惯。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）	日常运行管理费用	①文化敏感性培训次数； ②参与培训人数
	文化冲突和误解	通过多种渠道（如公告、社区会议等）以少数民族的语言发布项目信息，增强透明度和参与感。让少数民族社区能够反馈他们的意见和建议，确保他们的声音在项目运营中得到体现。	西部天然气公司（凯洁公司、腾洁公司、西部城燃公司、威斯特公司、中能公司）		①发布项目信息渠道； ②少数民族社区反馈意见

表 10.2-9　施工期工程总承包商职业健康安全的监督管理措施

施工内容	潜在职业健康安全危害	职业健康监督管理措施	实施机构	监督机构
管道及站场建设工程	**人体危险：** （1）旋转和运动设备 （2）噪声 （3）振动 （4）电流 （5）眼部的危险 （6）焊接/热力工作 （7）工业车辆驾驶和现场交通 （8）工作环境温度 （9）人机工程学、重复动作、手工搬运 （10）高空作业 （11）照明	（1）安全检查、测试、校准：这方面包括检查和测试所有安全功能和危险控制措施，尤其 注重所使用的工程学方法和个人防护程序、工作程序、工作场所、装置、设备、工具。 检查过程中应当证明发给工人的个人防护用具仍可提供足够的防护，而且穿戴方法符 合要求，例如焊接工的护目镜、电工的安全工具等。所有安装并用于监测工作环境指标的仪表都必须定期检查和校准，并且应当 保留有关的记录； （2）监督工作环境：雇主应当采用适当的手提式或固定式取样及监测仪器记录对规则的执行情况。应当根据国际公认的方法和标准进行监督和分析。应当根据每个项目的危险 检查结果确定监督方法、地点、频率、参数。通常，监督工作应当在启用设施或设备时进行，并在缺陷和责任期结束时进行，此外还应根据监督计划重复进行； （3）监督工人健康状况：如果需要采取特别的保护措施，则应该在正式开工之前对员工进行适当和有关的健康状况检查，然后继续定期检查。如果认为有必要，在停止雇用工人之后还应继续监督其健康状况； （4）培训：对于员工和来访者的培训情况应当进行有效的监督和记录（培训内容、培训时间、参与人员）。紧急状态演习（包括消防演习）应当加以正确记录。应当在合同中规定服务提供商和承包商有责任在开始进行项目之前适当填写雇主要求的培训文件。	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局、当地人社部门、外部监测机构

	事故和疾病工伤	**雇主应当建立报告和记录以下项目的程序和制度：** 职业事故和疾病；危险情况事故。 此类制度应当使员工能够立即向自己的直接上级报告他们认为对其生命和健康造成严重危险的情况。 **此类制度还应当帮助和鼓励员工向管理层报告以下所有事项：** 工伤和险情；怀疑发生职业疾病的情况；危险状况和事故。 对于所有报告的职业事故、职业疾病、险情、事件都应当进行调查，其间应当获得在职业安全方面有知识、有能力者的协助。在调查过程中，应当做到以下各项： 确定当时发生了什么情况；确定发生这种情况的原因； 确定为防止再次发生该情况需要采取哪些措施。 作为最低限度要求，职业事故和疾病应当区分致命工伤和非致命工伤。这两个主要类别又根据死亡时间和丧失工作能力的时间分为三个次要类别。所报告期间的总工作小时数应当上报给有关的监管机构。		
穿越工程	穿越水体时，在河道附近作业可能会面临各种危险，如开放的水体、沟、湿滑的道路、高空作业、带电电路和重型设备。同时，还可能会涉及进入限制性空间工作，包括检修孔、下水道、管道、存储罐、湿井和泵站等；穿越公路、铁路施工时可能面临交通事故风险	工作人员进行涉水作业时，要求使用救生索和个人漂浮设备（PFD），并保证在发生意外的情况下能够使用相关的救生圈和包； 实施符合相关国家要求和国际认可标准的限制性空间进入计划； 高空作业时使用防掉落保护设备； 对工作区进行维护，减少滑倒与绊跌危险； 使用适当的技术进行挖沟和斜撑工作； 按照国际认可标准实施火灾与爆炸预防措施； 对穿越或者临近公路、铁路的管线进行施工时，要实施相关的程序与交通控制措施，如：设定工作区，以便尽可能地把工作人员与交通和设备分隔开来；降低工作区的允许行驶车速；在交通地区附近工作的人员要穿着具有高度可	工程承包商、施工监理	项目办、当地生态环境局、当地人社部门、外部监测机构

		见性的安全服装；夜间工作时，为工作区提供适当的照明，同时对反光情况进行控制，以防止遮挡工作人员和过往驾驶者的视线。 在挖掘之前对所有地下设施的位置进行确定。		
项目期间常态化劳动条件和劳工权益保障	除了上述具体情形之外，项目施工期间的日常员工和外来劳工管理。	1. 项目员工管理 项目实施单位员工管理主要由总公司和有关子公司的工会、安保部、人事部负责，包括福利发放、权益保障、晋升发展等。各级项目实施单位均会有专职或兼职安全员，主要负责员工安全检查、安全培训工作，对接总公司和地方政府的安全工作。 员工要参加 1 次/月的安全培训和 1 次/年的安全健康体检。员工与分公司签署了 3-5 年的劳动合同，每天工作时长 6.5 小时。 员工事故均享有工伤保险和安全责任险商业保险，公司全额纳险，1 年 1 签商业保险。员工还享有参加工会的自由、享有工会慰问、交通补贴、带薪工伤、员工团建等福利。员工在日常工作中根据需要佩戴必要的防护面罩、防护手套、工装、安全帽、安全绳、防毒面罩等。不使用童工或强迫劳动。 2. 施工期外来劳工的管理 施工期间外来劳工的日常管理由承包商负责，承包商遵守劳动法和核心劳工标准包括 1）技术工人和非技术工人都需签定劳动合同、不用童工、禁止强迫劳动；2）同工同酬工作；3）对工人进行安全教育培训，包括预防艾滋病毒/艾滋病、性传播感染、性骚扰，宣传安全教育及劳动保护工作；4）定期检查工人宿舍，保持工人宿舍卫生、整洁，物品堆放整齐；5）为工人提供独立的厕所和卫生设施；6）在日常工作中根据需要佩戴必要的防护面罩、防护手套、工装、安全帽、安全绳、防毒面罩等。7）对女性员工的（哺乳期、经期和孕期）有特殊照顾和必要的权益保障。对当地妇女要遵守性别平等的原则，防止性别歧视和性侵行为的发生。项目实施单位不定期前往施工现场进行督导，检查施工环境、工人安全与健康管理等。 3、对主要供应商的环境和社会责任的管理， 遵守亚投行对供应商管理的有	工程承包商、施工监理、各级项目办	当地政府人社部门、外部监测机构

		关规定， 并将劳工管理要求、其它环境和社会责任的基本要求写入对供应商的采购合同条款。		

10.3 环境与社会监测计划

10.3.1 环境监测计划

（1）监测目的

环境监测包括项目施工期和运营期两个阶段，其目的是为全面、及时掌握拟建项目污染动态，了解项目建设对项目建设所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

（2）环境监测机构

施工期和运营期的环境监测由项目承包商或运营商委托有资质的单位承担，承担单位应为国家环境质量监测认证单位，设备齐全、技术力量厚，可以较好地完成所承担的环境监测任务。

（3）监测实施

根据环境影响预测结果，将污染可能较明显的敏感关注点作为监测点，跟踪监测项目施工期和运营期的污染情况，监测内容选择对环境影响较大的噪声、空气环境和地表水环境。监测因子根据工程污染特征因子确定。监测分析方法采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法。评价标准执行各子项目环评确认的国家标准。

本项目监测重点在施工期和运营期。本项目监测计划详见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目环境监测计划及预算明细

项目	监测期	环境要素	监测点位布设	监测项目	监测频率	单价（元）	年费用（元/年）	监测机构
清洁能源输运工程	施工期	大气环境	金泉末站、杭乌后首站、集宁分输站、化德分输站、多伦分输站施工场地；村庄敏感点以距离工程最近的村庄为重点，选择距管道最近的村庄 3~5 处，现场监测建议在前进村（杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道）、西达营（察右前旗-化德输气管道）、王田顺村（商都分输站）、化德县移民区（化德分输站）进行监测	TSP	施工期间进行 1 次，选取施工作业活动高峰期进行监测	150	1350	有监测资质的机构
		地表水环境	乌加河（巴彦淖尔市乌拉特中旗史在红圪旦南）管线穿越点上游 500m、下游 200m； 乌加河（巴彦淖尔市河壕村东南）管线穿越点上游 500m、下游 200m； 霸王河管线穿越点上游 500m、下游 200m； 大庙河管线穿越点上游 500m、下游 200m； 尼坦河管线穿越点上游 500m、下游 200m； 滦河管线穿越点上游 500m、下游 200m	pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量（CODcr）、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、高锰酸盐指数	施工影响时段检测 2 天，每天 1 次	1310	31440	
		水生生态环境	滦河源湿地公园管线穿越点上游 500m、下游 200m	水生生物监测	施工期间进行 1 次，选取施工作业活动高峰期进行监测	60000	60000	
		噪声	金泉末站、杭乌后首站、集宁分输站、化德分输站、多伦分输站厂界四周；村庄敏感点以距离工程最近的村庄为重点，选择距工程最近的村庄 3~5 处，现场监测建议在前进村（杭锦后旗-乌特拉后旗输气管道）、西达营（察右前旗-化德输气管道）、王田顺村（商都分输站）、化德县移民区（化德分输站）进行监测	L_{Aeq}	选取施工作业活动高峰期进行监测，监测 1 天，昼夜各 1 次	100	4800	
	运营期	大气环境	金泉末站、杭乌后首站、集宁分输站、化德分输站、多伦分输站厂界上风向 1 个点、下风向 1 个点	非甲烷总烃	半年监测 1 期，连续监测 2 天	300	12000	有监测资

项目	监测期	环境要素	监测点位布设	监测项目	监测频率	单价（元）	年费用（元/年）	监测机构
		噪声	金泉末站、杭乌后首站、集宁分输站、化德分输站、多伦分输站厂界四周；村庄敏感点以距离工程最近的村庄为重点，选择距工程最近的村庄，现场监测建议王田顺村（商都分输站）、化德县移民区（化德分输站）进行监测	L_{Aeq}	1 次/季度，1 次 2 天，昼夜各 1 次	100	35200	质的机构
		地表水环境	乌加河（巴彦淖尔市乌拉特中旗史在红圪旦南）管线穿越点上游 500m、下游 200m； 乌加河（巴彦淖尔市河壕村东南）管线穿越点上游 500m、下游 200m； 霸王河管线穿越点上游 500m、下游 200m； 大庙河管线穿越点上游 500m、下游 200m； 尼坦河管线穿越点上游 500m、下游 200m； 滦河管线穿越点上游 500m、下游 200m	pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量（CODcr）、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、高锰酸盐指数	1 次/年，连续监测 2 天，每天 1 次	1310	31440	
		水生生态环境	滦河源湿地公园管线穿越点上游 500m、下游 200m	水生生物监测	1 次/年	60000	60000	
综合能源供应站	施工期	大气环境	109 国道综合能源供应站、海勃湾加气母站综合能源供应站、苏米图服务区（东）综合能源供应站施工场地	TSP	施工期间进行 1 次，选取施工作业活动高峰期进行监测	150	450	有监测资质的机构
		噪声	109 国道综合能源供应站、海勃湾加气母站综合能源供应站、苏米图服务区（东）综合能源供应站施工场界	L_{Aeq}	选取施工作业活动高峰期进行监测，监测 1 天，昼夜各 1 次	100	2400	
	运营期	噪声	109 国道综合能源供应站、海勃湾加气母站综合能源供应站、苏米图服务区（东）综合能源供应站厂界四周	L_{Aeq}	1 次/季度，1 次 2 天，昼夜各一次	100	19200	
光伏发电项目	施工期	大气环境	光伏发电项目施工场地	TSP	施工期间进行 1 次，选取施工作业活动高峰期进行监测	100	100	有监测资质的机构

项目	监测期	环境要素	监测点位布设	监测项目	监测频率	单价（元）	年费用（元/年）	监测机构
		噪声	光伏发电项目施工场地四周	L_{Aeq}	选取施工作业活动高峰期进行监测，监测 1 天，昼夜各 1 次	100	800	
	运营期	噪声	光伏发电项目场界四周	L_{Aeq}	1 次/季度，1 次 2 天，昼夜各一次	100	6400	
合计						/	265580	

10.3.2 社会监测计划

监测评估是确保本项目按照项目目标实施，确保项目信息公开、公众参与，以及社会影响评价报告设计提出的社会管理行动计划能够得以重视和实施的重要环节，同时也是拟建项目重要的纠错机制和参与机制。为此，拟建项目建立了监督评估机制，包括内部监督和外部监测评估。

内部监测由西部天然气公司对拟建项目的实施进度、社会管理行动计划的实施情况，信息公开与公众参与计划的进展、项目经费使用情况、规章制度执行情况、问题的及时妥善处理等进行监测评估，定期到项目现场监测。

外部独立监测评估将由西部天然气公司聘请亚投行认可具有亚投行、世行、亚行等国际金融组织贷款项目社会与移民监测评估十年及以上经验的独立监测机构，开展社会管理行动计划实施的外部监测。由独立监测评估单位定期对社会管理行动计划的实施活动进行跟踪监测评价，并及时提出咨询意见，向亚投行提交监测评估报告。

（1）内部社会监测

① 监测目的、原则

内部监测的目的是保证各级社会监测机构在本项目《环境社会管理计划》实施过程中能保持良好的职能，确保受项目影响人员的合法利益不受侵害及本项目的顺利进行，确保项目遵守《环境社会管理计划》的原则，及时向主管部门反馈信息，为项目的社会发展监测提供科学依据。

② 机构及人员

项目社会工作的内部监测由西部天然气公司指导，各子公司共同执行。为有效地行使内部监测职能，各级机构均配备了专门人员从事此项工作，参与社会监测的人员，包括西部天然气总公司、子公司相关负责人、环境社会管理人员，以及第三方独立监测机构，他们将对《环境社会管理计划》的执行和落实过程进行内部监测控制。

③ 内部监测内容

内部监测的主要内容包括：（1）项目执行进度；（2）对弱势群体的支持；（3）社会发展管理计划的执行进展和问题的处理， 包括移民补偿金的使用拨付及征

地补偿费的发放；（4）移民安置计划及少数民族计划的政策规定执行情况；（5）项目实施期间的公众参与和协商；受影响人生计恢复、社区参与、申诉抱怨的处理等情况。

（1）内部监测报告

每半年由子公司进行一次内部监测，子公司每半年向西部天然气总公司提交的项目进展报告中总结环境和社会影响的监测评估结果和建议。

（2）外部社会监测

① 目的与任务

外部监测评估主要是从外部对项目活动进行定期的监测与评估，以评价项目目标是否达到。通过外部监测评估工作，对项目实施的全过程及受影响群体生产生活水平恢复状况提出评估意见及建议，为项目管理部门提供相关预警系统信息，为公众意见提供反映渠道。

② 机构及人员

本项目将按照亚投行的要求，通过招标方式委托有资质的机构担任独立的外部监测评估机构。外部独立监测机构将通过向各级项目单位提供技术帮助，以及按规定通过社会调查和受影响人的生活水平的调查，实施所有的基本监测工作。

（3）外部监测内容

外部监测的主要指标包括：①进度：包括项目工程的准备和实施。②质量：包括项目的实施效果和受影响对象的满意程度。③征地移民计划的执行情况，包括受影响人的生计恢复和补偿：包括征地补偿和生计恢复费用和措施、④少数民族发展计划的执行情况。

外部监测的主要内容包括：1）社会监测的基底调查；2）项目实施进度；3）征地移民生产安置与生计恢复；4）受影响群体生活水平；5）征地移民资金落实与运用、少数民族发展计划的落实情况；6）受影响群体对项目的参与度、满意度；7）公众的申诉、抱怨及处理；8）存在的问题及建议。

主要评价指标包括以下几个方面：

①受影响的人：

A.经济状况：项目实施前后的受影响家庭经济状况，包括家庭生产资料，生

计方式，资产，收入；

B.生活条件：受影响人群项目实施前后的生活环境，包括交通，文化，教育，卫生和商业服务等公共设施的建设；

C.就业情况：项目实施前后人们的职业变化，劳动力就业率，为不同人群特别是弱势群体提供帮助；

D.受影响村/组的发展：项目实施后当地村庄的经济状况，环境发展，人际关系和舆论。

②基础设施：项目受影响地区实施基础设施前后的变化。

10.4 环境与社会管理培训

10.4.1 培训目的

为了本项目能够顺利、有效地实施，有必要对业主单位、监理单位和承包商的环境管理、环境监理人员进行环境保护知识、技能的培训，以及 EIA 和 ESMP 中各项环境管理措施的培训，使其对工程的环境保护有充分的了解和认识，学习具备项目环境管理和监理的能力，为 ESMP 各项环保措施的落实提供人员和技术保障。

10.4.2 培训对象

培训对象包括业主单位、监理单位和承包商从事本项目环境和社会管理和监理的人员、项目办和承包商涉及征地拆迁工作、社会发展工作的人员。每个施工承包方和施工监理公司将确保他们的员工都接受本环境和社会管理计划要求的有关环境和法规职能培训。

10.4.3 培训内容

培训内容涉及环保法规、环保技术、ESMP 环境管理措施、环境监测技术、社会发展政策和措施征地移民、少数民族和妇女及社会包容性发展等。

10.4.4 人员培训计划

在施工前期，业主单位应组织有关部门全体员工的环境意识培训；在施工期组织重要岗位人员，包括业主单位、工程监理单位、承包商施工现场管理人员和

承包商项目经理、现场环保负责人员等参加环境社会管理知识培训；组织直接参与管理的西部天然气公司和承包商有关人员参加环境管理技能培训；在运营期，组织西部天然气公司环保和社会风险管理人员进行运营期环境和社会管理专项培训。具体培训计划见表 10.4-1。

表 10.4-1　能力建设和培训计划表

培训主题	培训对象	具体培训内容	单价（万元）	各项目人数次	预算（万元）
施工期					
环保、社会发展法规和政策	项目办、项目业主、施工单位、监理单位	I　环境保护和社会发展有关法律法规（含征地移民法规、少数民族发展法规等）	0.1*2	60	72
		II　环境和社会政策和计划	0.1*2	60	
		III　亚投行环境社会管理	0.1*2	60	
实施环境社会管理计划	施工单位、项目业主、监理单位	I　项目施工期环境保护和社会发展管理职责	0.1*2	50	160
		II　项目施工期环境保护的主要任务	0.1*2	50	
		III　项目施工期环境保护和社会发展管理的主要内容	0.1*2	50	
		IV　环境社会管理计划（包括环境管理规程）	0.2*2	50	
		V　环境社会管理计划的改善或修正	0.1*2	50	
		VI　内部监测方法、数据收集处理等	0.1*2	50	
		VII　施工安全	0.1*2	50	
施工期小计					232
运行期					
环境和社会监测检查，报告	项目运行单位	环保设施检查，环境质量监测，以及社会发展监测、征地移民和少数民族计划执行的监测， 编制环境和社会监测报告	0.2*2	20	16
环保和社会设施、环保措施	项目运行单位	I　环境安全和社会发展（含征地移民、少数民族发展）的规章制度和规程	0.2*2	20	32

培训主题	培训对象	具体培训内容	单价（万元）	各项目人数次	预算（万元）
		II 设施故障、社会风险应急预案	0.2*2	20	
运营期小计					48
合计					280

10.5 信息管理

10.5.1 信息交流

环境社会管理要求在组织内项目办、业主、承包商、运营商中不同部门、不同岗位之间进行必要的信息交流，同时组织还要向外部（相关方、社会公众等）通报有关信息。

内部信息交流可以会议、内部简报等多种方式进行，但每月必须有 1 次正式会议，所有交流信息均应有记载并存档，包括征地的全部信息。

外部信息交流每半年或 1 年进行 1 次，与协作单位的信息交流要形成纪要并存档。

10.5.2 信息记录

为了环境社会管理体系的有效运行，业主必须组织建立一个完善的记录系统，并保留以下几个方面的记录：

(1) 法律和法规要求；

(2) 许可；

(3) 环境社会因素与有关的环境社会影响；

(4) 培训；

(5) 检查、校核和维护活动；

(6) 监测数据；

(7) 环境管理及环境保护及社会发展工作中的问题；

(8) 纠正和预防措施有效性；

(9) 相关项目的信息；

(10) 审核；

(11) 评审。

另外，还必须对上述各类记录进行必要的控制，包括：记录的标识、收集、

编目、归档、储存、管理、维护、查询、保存期限、处置等环节。

10.5.3 报告

项目办、承包商、环境监理单位及项目运营机构在项目实施过程中应对项目进展情况、环境措施执行情况、培训的开展情况、环境监测数据和结论等内容，进行日常监督检查，并加以记录及时上报有关部门。具体包括：

（1）项目环境监理工程师将 ESMP 的执行情况按月作详细记录，及时将周报、月报提交项目办，周报和月报中应包括环保措施执行情况、环境监测开展情况以及监测数据。

（2）运营商对项目进展和 ESMP 的执行情况按季度作详细记录，并及时将季报向项目办汇报，并同时将季报抄报区生态环保局。

（3）施工建设期间，项目建设单位或承包商应委托当地监测站或有资质的监测机构进行环境监测，并向区（市）生态环保部门提交报告。

（4）在项目营运期，各项目运维单位按环评要求对项目运行情况进行环保监测，监测单位在完成监测委托任务后，及时将监测报告提交业主。业主单位应及时向当地环保部门提交监测报告。监测报告的内容主要包括：监测时间、频率、点位、监测项目、方法以及监测数据及统计分析。

（5）若环境保护方面发生特别违规的事情时，监理工程师和项目办将通报当地环境保护行政主管部门，必要时将逐级上报。

（6）每年向亚投行提交 2 次项目的 ESMP 执行进度报告，ESMP 执行进度报告可包括以下主要内容：

a) 项目进展状况；
b) 项目环境社会管理措施执行情况
c) 环境和社会监测开展情况和主要监测结果；
d) 培训计划的实施情况；持续公众参与情况：有无公众投诉，若发生投诉，记录投诉的主要内容、解决办法及公众满意度；
e) 存在的问题及解决办法；
f) 下一步 ESMP（含移民计划、少数民族计划）执行计划。

10.5.4 文档管理

在《环境社会管理计划》实施过程中，亚投行，项目领导小组和项目管理办公室，环评单位，社评单位、工程监理师和施工单位都要对相应的文档进行管理，详情请见下表 10.5-1。

表 10.5-1　各机构文档管理要求

运行阶段	机构名称	文档管理
设计阶段	环评和社评单位	1. 编写《环境社会管理计划》内容，对初稿，送审稿，审批稿进行文件归档； 2. 征地信息和资料归档。
施工阶段	施工单位和征地单位	1. 每周记录施工实施具体情况，归档，并汇报给工程监理师； 2. 与工程监理在施工前一起完成施工场地核查表，归档，并报给项目办； 3. 紧急和突发状况时，记录施工具体实施情况，归档，并汇给工程监理师； 4. 在收到整改通知书后，3 个工作日内完成整改（需要管理机构进行协调的在 10 个工作日内完成整改），文件归档； 5. 涉及的征地信息做好记录和归档。
	工程监理单位	1. 每周记录施工单位建设情况，归档，并汇报给项目办； 2. 与施工单位在施工前一起完成施工场地核查表，归档，并报给项目办； 3. 紧急和突发状况时，记录施工单位具体实施方案，归档，并报给项目办。 4. 对施工单位在施工活动中遇到有关环保问题提出整改解决方案并跟进落实，包括发整改通知书，整改检查表，检查文件归档。
	项目办	1. 做好工程施工过程中征地（永久或临时占地）信息、投诉内容的记录、整理，归档； 2. 每一季度记录工程监理师汇报情况，归档，并向项目领导小组提交报告（报表）； 3. 签收施工单位和工程监理师汇报的场地核查表，核实环境敏感问题，并进行存档； 4. 对上报的整改通知书进行管理，归档。
	项目领导小组	1. 监督实施《环境社会管理计划》，归档； 2. 每半年记录项目管理办公室汇报情况，并向亚投行提交相关报告，归档； 3. 与其他有关部门协调解决重大环境和社会（征地和少数民族）问题，对具体措施情况进行记录，归档；
	亚投行	1. 每半年记录项目领导小组和项目管理办公室汇报情况，归档；
运行阶段	项目办	1. 监督实施《环境社会管理计划》，归档； 2. 做好项目运行过程中投诉内容的记录、整理，归档；
	亚投行	1. 每半年记录项目领导小组和项目管理办公室汇报情况，归档

10.6 环境社会管理计划实施预算

对“内蒙古清洁能源供应与能效提升建设项目”施工阶段和运行阶段所提出的环境管理投资概算主要包括：施工期及运营期环保工程措施投资；环境管理费用，包括环境社会监测费用、能力建设和培训费用；公众参与组织实施和申诉抱怨等费用。本项目环保投资估算为2174万元人民币，其中施工阶段环保工程措施为380万元，运营阶段环保工程措施为1404万元，环境管理费用340万元，众参与组织实施和申诉抱怨费用50万。详见下表10.6-1。社会发展方面，征地移民的初步估算超过2.5亿元人民币，见表10.6-2。

表10.6-1 项目环境社会管理计划实施预算一览表

项目	投资额估算（万元）	资金来源
1 施工阶段环保工程措施	380	
1.1 施工区围挡	10	工程费用
1.2 洒水车	100	工程费用
1.2 施工材料遮盖	50	工程费用
1.3 临时声屏障	20	工程费用
1.4 排水沟	50	工程费用
1.5 定向钻施工废弃泥浆、弃土收集处置	150	工程费用
2 运营阶段环保工程措施	1404	
2.1 化粪池	100	工程费用
2.2 站场降噪措施	252	工程费用
2.3 危废暂存库	110	工程费用
2.4 生活垃圾暂存	2	工程费用
2.5 排污池	120	工程费用
2.6 管道防腐及阴极保护装置	250	工程费用
2.7 自控监测系统	570	工程费用
3 环境管理费用	340	
3.1 外部环境监测计划	170	环境管理费用
3.2 外部社会监测（征地和少数民族）计划	170	环境管理费用
4 公众参与组织实施和申诉抱怨	50	
总计	2174	

社会征地移民投资总额约为25033万元，约2.5亿元。本项目移民安置预算

主要包括补偿给受影响者的费用、缴交给相关部门的费用、独立费用和不可预见费用，这些费用将全部列入工程总概算，由内蒙古西部天然气集团公司及其相关子公司承担。独立费用 1571 万元以及不可预见费用约 1520 万元. 其中本项目工程建设需要永久征地补偿费合计为 211.01 万元， 其中含 29.92 万元青苗补偿费补偿给 3 个村集体的 43.66 万元。 本项目工程预计共需要临时占地 11206 亩，其中农用地约 3980 亩，未利用地 7226 亩。临时占地补偿费合计为 12948.42 万元。详细预算见表 10.6-2。

表 10.6-2　　项目征地移民投资估算一览表

序号	项目	单位	预算费用（万元）
1	**移民基本费用**		13389.24
1.1	永久征收集体土地补偿费	元	181.09
1.2	青苗补助费	亩	29.92
1.3	临时占地补偿费	亩	12948.42
1.4	地面附着物补偿费	元	100
1.5	土地租赁费	元	120.81
2	**管理费**	基本费用 3%	401.68
3	**独立费用**		1571
3.1	实施机构运转管理费		1170
3.2	移民安置计划编制费和尽职调查费		78
3.3	社会影响评价及计划编制费用		60
3.4	少数民族、移民安置计划实施监测评估费		170
3.5	移民勘测设计费	元	93
4	**培训费用**	基本费用 2%	267.78
5	**征地有关税费**	元	8030.19
5.1	耕地占用税	㎡	5875.5
5.2	被征地农牧民社保安置费	元	纳入不可预见费
5.2	耕地占补平衡费	亩	154.92
5.3	新增建设用地使用费	㎡	54
5.4	森林植被恢复费(灌木林-乔木林）	㎡	19.0
5.5	草地植被恢复费	㎡	6.0
5.6	临时占地复垦保证金	公里	1021
5.7	水土保持补偿费	㎡	752.51
6	**不可预见费（含被征地农牧民社保安置费）**	基本费用 11.35%	1520
7	合计		25032.65

附件

附件 1 长庆气田供气协议

编号：2015-01CQ

天然气长期供气协议

卖方：中国石油天然气股份有限公司

买方：内蒙古西部天然气股份有限公司

本天然气购销协议由以下双方于2015年[ ]月[ ]日签署：

中国石油天然气股份有限公司（以下简称“卖方”），住所：北京市东城区东直门北大街9号，法定代表人：王宜林，营业执照注册号：1000001003252

内蒙古西部天然气股份有限公司（以下简称“买方”），住所：内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛东街2号，法定代表人：杨护恩，营业执照注册号：150000000006919

买方和卖方单独称为“一方”，合称为“双方”。

鉴于：

（1）卖方的关联公司是在鄂尔多斯盆地及外围盆地进行石油天然气及共生、伴生资源和非油气资源的勘查、勘探开发和生产；及

（2）买方目前在内蒙古自治区建有多条输气管线，能将天然气输送并销售到内蒙古自治区内及周边市场；

（3）买方拟公开发行股票并在香港联合交易所有限公司上市，买方须就本协议项下的交易满足《香港联合交易所有限公司证券上市规则》的规定；及

（4）卖方愿意按本协议所列的条款和条件向买方销售天然气，买方愿意按协议所列条款和条件向卖方购买天然气。

因此，双方本着诚信原则，经友好协商达成如下协议：

1 定义

双方同意，除非本协议另有定义或上下文另有要求，以下名词应具有下述含义：

气款结算发票中：

9.3.1 如果卖方未补足的短供气量占该年的年合同量的比例不超过30%，卖方应对相当于未补足的短供气量的天然气，在该发票的合同价格的基础上折减3%。

9.3.2 如果卖方未补足的短供气量占该年的年合同量的比例超过30%，卖方应对相当于未补足的短供气量的天然气，在该发票的合同价格的基础上折减3%（对占年合同量的30%及其以内部分）或5%（对占年合同量的30%以上部分）。

9.4 卖方按照第9.3款约定予以合同价格折减的义务是买方就短供气量所能获得的唯一和排他性的补救。

10 天然气品质规格

10.1 本协议下天然气的品质应符合中国国家标准GB17820-1999《天然气》中有关二类气的规定（“气质规格”）。具体如下：

高位发热量	>31.4 MJ/m3
总硫（以硫计）	≤200 mg/m3
硫化氢	≤20 mg/m³
二氧化碳	≤3.0%（V/V）
水露点	在交付点的压力和温度条件下，天然气的水露点应比最低输送环境温度低5°C
其他	在交付点的压力和温度条件下，天然气应无游离水。无游离水是指天然气经机械分离设备分不出游离水。

10.2 如国家对天然气标准进行修订，使得第10.1款所述气质规格不

25.6 本协议原件一式八份，双方各执四份，具有同等效力。

卖方：中国石油天然气股份有限公司

授权代表：

签字：

日期：2015年6月25日

买方：内蒙古西部天然气股份有限公司

授权代表：

签字：

日期：

附件 2 大唐国际克什克腾煤制天然气公司供气协议

内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司

唐克煤天然气函〔2024〕57 号

内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司关于商请推动管网互联互通事宜的复函

内蒙古西部天然气股份有限公司:

贵公司《关于商请推动管网互联互通事宜的函》(〔2024〕28 号）收悉。为全面贯彻落实《内蒙古自治区碳达峰实施方案》，加快构建“全区一张网”，根据内蒙古自治区“十四五”油气发展规划安排，尽早实现内蒙古东部地区管道天然气“市市通”工程的有关要求，我公司高度重视，及时向上级公司进行请示。经上级公司批复，同意贵公司提出的乌兰察布化德一锡林郭勒盟多伦县输气管道接入我公司天然气长输管道 4#阀室，届时形成气田气与煤制气“双气源”供应格局，为助力内蒙古自治区“气化内蒙古”战略实施和地方经济社会发展作出贡献。

请贵公司安排人员与我公司对接后续管道连通的具体事宜（联系人：刘志刚，联系电话：18047657152）。

特此函复。

内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司

2024 年 5 月 15 日

附件 3 部分利益相关者参与记录

公众参与调查问卷

姓　名	宋琳慧	工作单位	太仆寺旗生态环境分局
职　务	科员	联系方式	15647947879
地　址	内蒙古太仆寺旗宝昌镇兴旺大街		

内蒙古西部天然气股份有限公司计划在内蒙古自治区巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市实施内蒙古清洁低碳能源供应与能效提升建设项目。项目投资 315803 万元，建设内容包括清洁能源输配工程、综合能源供应站工程和光伏发电工程三部分：

（1）在乌兰察布市、巴彦淖尔市、锡林郭勒盟等多个地区建设输气管道供应掺氢天然气，拟新建掺氢管道长 798.28km，输气规模 $20.38\times10^{8}Nm^{3}/a$；

（2）在交通等主要耗能领域实现以天然气、氢能等清洁能源对石油等传统化石燃料的减量替代，新建 109 国道、海勃湾加气母站、海勃湾公交枢纽站、苏米图服务区（东）、苏米图服务区（西）等 5 座综合能源供应站（具备加氢、充电等功能）；

（3）推动实施开发光伏等可再生能源项目，新建绿电液化分布式光伏发电项目。

一、请用√标出回答

问题	回答	是	备注
1. 在你看来，你所在地区的主要环境问题是什么？	环境空气		
	噪声		
	地表水		
	地下水		
	生态环境（动植物、水土流失）		
	固体废弃物		
	恶臭		
	化学品带来的风险		
	其它问题	√	
2. 在本次公众参与活动之前，你是否了解本项目？	是	√	
	否		
3. 你认为本项目建设过程中的产生的主要影响是什么？（多选）	噪声		
	扬尘		
	生态环境（动植物、水土流失）		
	施工营地生活垃圾、建筑垃圾等固体废弃物		
	影响交通活动		
	其它		
	没有主要影响	√	
4. 在了解本项目施工期要实施的环保措施后，你接受本项目在施工期产生的环境影响吗？	接受	√	
	基本接受		
	不接受		
	不清楚		
5. 你认为本项目运营过程中的产生的	空气污染		

主要影响是什么？（多选）	噪声		
	废水的影响		
	固体废弃物的影响		
	环境风险	✓	
	其他		
	没有主要影响		
6. 在了解本项目运营期要实施的环保措施后，你接受本项目在运营期产生的环境影响吗？	接受	✓	
	基本接受		
	不接受		
	不清楚		
7. 你认为本项目的建设能否促进本地经济发展？	是	✓	
	否		
	不知道		
8. 经过充分考虑后，你同意本项目的建设吗？	是	✓	
	否		
	不知道		

二、你对本项目有何要求和建议？（必填）

施工期应注意为施工扬尘。施工期要合理布局，周边放置围挡，对堆物料要有库存或加盖苫布。

公众参与调查问卷

姓　名	[illegible]	工作单位	[illegible]
职　务	[illegible]	联系方式	[illegible]
地　址	[illegible]		

内蒙古西部天然气股份有限公司计划在内蒙古自治区巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市实施内蒙古清洁低碳能源供应与能效提升建设项目。项目投资 315803 万元，建设内容包括清洁能源输配工程、综合能源供应站工程和光伏发电工程三部分：

（1）在乌兰察布市、巴彦淖尔市、锡林郭勒盟等多个地区建设输气管道供应掺氢天然气，拟新建掺氢管道长 798.28km，输气规模 $20.38\times10^{8}Nm^{3}/a$；

（2）在交通等主要耗能领域实现以天然气、氢能等清洁能源对石油等传统化石燃料的减量替代，新建 109 国道、海勃湾加气母站、海勃湾公交枢纽站、苏米图服务区（东）、苏米图服务区（西）等 5 座综合能源供应站（具备加氢、充电等功能）；

（3）推动实施开发光伏等可再生能源项目，新建绿电液化分布式光伏发电项目。

一、请用√标出回答

问题	回答	是	备注
1. 在你看来，你所在地区的主要环境问题是什么？	环境空气		
	噪声		
	地表水	√	
	地下水		
	生态环境（动植物、水土流失）	√	
	固体废弃物		
	恶臭		
	化学品带来的风险		
	其它问题		
2. 在本次公众参与活动之前，你是否了解本项目？	是		
	否	√	
3. 你认为本项目建设过程中的产生的主要影响是什么？（多选）	噪声		
	扬尘		
	生态环境（动植物、水土流失）		
	施工营地生活垃圾、建筑垃圾等固体废弃物		
	影响交通活动	√	
	其它		
	没有主要影响		
4. 在了解本项目施工期要实施的环保措施后，你接受本项目在施工期产生的环境影响吗？	接受		
	基本接受	√	
	不接受		
	不清楚		
5. 你认为本项目运营过程中的产生的	空气污染		

主要影响是什么？（多选）	噪声		
	废水的影响		
	固体废弃物的影响	✓	
	环境风险		
	其他		
	没有主要影响		
6. 在了解本项目运营期要实施的环保措施后，你接受本项目在运营期产生的环境影响吗？	接受		
	基本接受	✓	
	不接受		
	不清楚		
7. 你认为本项目的建设能否促进本地经济发展？	是		
	否	✓	
	不知道		
8. 经过充分考虑后，你同意本项目的建设吗？	是	✓	
	否		
	不知道		
二、你对本项目有何要求和建议？（必填）			

公众参与调查问卷

姓　名	王念儿	工作单位	巴彦淖尔市生态环境局
职　务	科员	联系方式	13514887777
地　址	巴彦淖尔市临河区新华西街环保局大楼		

内蒙古西部天然气股份有限公司计划在内蒙古自治区巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市实施内蒙古清洁低碳能源供应与能效提升建设项目。项目投资 315803 万元，建设内容包括清洁能源输配工程、综合能源供应站工程和光伏发电工程三部分：

（1）在乌兰察布市、巴彦淖尔市、锡林郭勒盟等多个地区建设输气管道供应掺氢天然气，拟新建掺氢管道长 798.28km，输气规模 $20.38\times10^8Nm^3/a$；

（2）在交通等主要耗能领域实现以天然气、氢能等清洁能源对石油等传统化石燃料的减量替代，新建 109 国道、海勃湾加气母站、海勃湾公交枢纽站、苏米图服务区（东）、苏米图服务区（西）等 5 座综合能源供应站（具备加氢、充电等功能）；

（3）推动实施开发光伏等可再生能源项目，新建绿电液化分布式光伏发电项目。

一、请用√标出回答

问题	回答	是	备注
1. 在你看来，你所在地区的主要环境问题是什么？	环境空气	√	
	噪声	√	
	地表水	√	
	地下水	√	
	生态环境（动植物、水土流失）	√	
	固体废弃物	√	
	恶臭	√	
	化学品带来的风险	√	
	其它问题		
2. 在本次公众参与活动之前，你是否了解本项目？	是	√	
	否		
3. 你认为本项目建设过程中的产生的主要影响是什么？（多选）	噪声	√	
	扬尘	√	
	生态环境（动植物、水土流失）	√	
	施工营地生活垃圾、建筑垃圾等固体废弃物		
	影响交通活动	√	
	其它		
	没有主要影响		
4. 在了解本项目施工期要实施的环保措施后，你接受本项目在施工期产生的环境影响吗？	接受		
	基本接受	√	
	不接受		
	不清楚		
5. 你认为本项目运营过程中的产生的	空气污染		

主要影响是什么？（多选）	噪声		
	废水的影响		
	固体废弃物的影响		
	环境风险		
	其他		
	没有主要影响	√	
6. 在了解本项目运营期要实施的环保措施后，你接受本项目在运营期产生的环境影响吗？	接受		
	基本接受	√	
	不接受		
	不清楚		
7. 你认为本项目的建设能否促进本地经济发展？	是	√	
	否		
	不知道		
8. 经过充分考虑后，你同意本项目的建设吗？	是	√	
	否		
	不知道		

二、你对本项目有何要求和建议？（必填）

具体建设时加快建设进程，尽一切可能减小对环境各方面的影响。

公众参与调查问卷

姓　名	李建丰	工作单位	乌审林业和草原局
职　务	科员	联系方式	13080466302
地　址	临河区新华西街与经沙路交叉路口往东北240米		

内蒙古西部天然气股份有限公司计划在内蒙古自治区巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市实施内蒙古清洁低碳能源供应与能效提升建设项目。项目投资 315803 万元，建设内容包括清洁能源输配工程、综合能源供应站工程和光伏发电工程三部分：

（1）在乌兰察布市、巴彦淖尔市、锡林郭勒盟等多个地区建设输气管道供应掺氢天然气，拟新建掺氢管道长 798.28km，输气规模 $20.38\times10^{8}Nm^{3}/a$；

（2）在交通等主要耗能领域实现以天然气、氢能等清洁能源对石油等传统化石燃料的减量替代，新建 109 国道、海勃湾加气母站、海勃湾公交枢纽站、苏米图服务区（东）、苏米图服务区（西）等 5 座综合能源供应站（具备加氢、充电等功能）；

（3）推动实施开发光伏等可再生能源项目，新建绿电液化分布式光伏发电项目。

一、请用√标出回答

问题	回答	是	备注
1. 在你看来，你所在地区的主要环境问题是什么？	环境空气	√	
	噪声		
	地表水		
	地下水	√	
	生态环境（动植物、水土流失）		
	固体废弃物		
	恶臭		
	化学品带来的风险		
	其它问题		
2. 在本次公众参与活动之前，你是否了解本项目？	是		
	否	√	
3. 你认为本项目建设过程中的产生的主要影响是什么？（多选）	噪声		
	扬尘		
	生态环境（动植物、水土流失）		
	施工营地生活垃圾、建筑垃圾等固体废弃物		
	影响交通活动		
	其它		
	没有主要影响	√	
4. 在了解本项目施工期要实施的环保措施后，你接受本项目在施工期产生的环境影响吗？	接受	√	
	基本接受		
	不接受		
	不清楚		
5. 你认为本项目运营过程中的产生的	空气污染		

主要影响是什么？（多选）	噪声		
	废水的影响		
	固体废弃物的影响	✓	
	环境风险		
	其他		
	没有主要影响		
6. 在了解本项目运营期要实施的环保措施后，你接受本项目在运营期产生的环境影响吗？	接受		
	基本接受	✓	
	不接受		
	不清楚		
7. 你认为本项目的建设能否促进本地经济发展？	是	✓	
	否		
	不知道		
8. 经过充分考虑后，你同意本项目的建设吗？	是	✓	
	否		
	不知道		

二、你对本项目有何要求和建议？（必填）

希望在不影响林木草场的情况下加快落实本项目.

公众参与调查问卷

姓名	孙清鹏	工作单位	自然资源局
职务	规划	联系方式	15247900084
地址	太仆寺旗宝昌镇		

内蒙古西部天然气股份有限公司计划在内蒙古自治区巴彦淖尔市、乌兰察布市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、乌海市实施内蒙古清洁低碳能源供应与能效提升建设项目。项目投资 315803 万元，建设内容包括清洁能源输配工程、综合能源供应站工程和光伏发电工程三部分：

（1）在乌兰察布市、巴彦淖尔市、锡林郭勒盟等多个地区建设输气管道供应掺氢天然气，拟新建掺氢管道长 798.28km，输气规模 $20.38\times10^8Nm^3/a$；

（2）在交通等主要耗能领域实现以天然气、氢能等清洁能源对石油等传统化石燃料的减量替代，新建 109 国道、海勃湾加气母站、海勃湾公交枢纽站、苏米图服务区（东）、苏米图服务区（西）等 5 座综合能源供应站（具备加氢、充电等功能）；

（3）推动实施开发光伏等可再生能源项目，新建绿电液化分布式光伏发电项目。

一、请用√标出回答

问题	回答	是	备注
1. 在你看来，你所在地区的主要环境问题是什么？	环境空气		
	噪声		
	地表水		
	地下水		
	生态环境（动植物、水土流失）		
	固体废弃物	√	
	恶臭		
	化学品带来的风险		
	其它问题		
2. 在本次公众参与活动之前，你是否了解本项目？	是	√	
	否		
3. 你认为本项目建设过程中的产生的主要影响是什么？（多选）	噪声		
	扬尘	√	
	生态环境（动植物、水土流失）		
	施工营地生活垃圾、建筑垃圾等固体废弃物		
	影响交通活动		
	其它		
	没有主要影响		
4. 在了解本项目施工期要实施的环保措施后，你接受本项目在施工期产生的环境影响吗？	接受	√	
	基本接受		
	不接受		
	不清楚		
5. 你认为本项目运营过程中的产生的	空气污染		

主要影响是什么？（多选）	噪声		
	废水的影响		
	固体废弃物的影响		
	环境风险		
	其他		
	没有主要影响	✓	
6. 在了解本项目运营期要实施的环保措施后，你接受本项目在运营期产生的环境影响吗？	接受	✓	
	基本接受		
	不接受		
	不清楚		
7. 你认为本项目的建设能否促进本地经济发展？	是	✓	
	否		
	不知道		
8. 经过充分考虑后，你同意本项目的建设吗？	是	✓	
	否		
	不知道		

二、你对本项目有何要求和建议？（必填）

降低天然气价格，让利于民